



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

3433 06907660 6











3-01112

11/15/55













Handwritten scribbles or marks at the bottom left.

Handwritten scribbles or marks in the lower right quadrant.



**MONATLICHE  
CORRESPONDENZ**

**ZUR BEFÖRDERUNG**

**DER**

**ERD- UND HIMMELS-KUNDE,**

**herausgegeben**

**AUF DER ERNESTINISCHEN STERNWART**

**AUF DEM SEEBERG**

**vom**

**Freyherrn von ZACH,**

**Herrzogl. Sachsen-Gothaischen Oberhofmeister.**

---

**10  
ZEHNTER BAND.**

---

**G O T H A,**

**im Verlage der BECKERSCHEN Buchhandlung**



**1804.**

THE TANK

THE TANK

THE TANK

THE TANK

THE TANK

THE TANK

THE TANK

THE TANK

THE TANK

THE TANK

THE TANK

THE TANK

THE TANK

THE TANK

THE TANK

---

# MONATLICHE CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

---

JULIUS, 1804

---

L.

Über die Königl. Preussische

trigonometrische und astronomische

Aufnahme von Thüringen

u. f. w.

---

Nachdem wir in dem vorhergehenden Hefte unsere Beobachtungsart mit dem Borda'schen Kreise umständlich beschrieben haben; so wenden wir uns im gegenwärtigen zu einer genauern Anzeige der Berechnungsart unserer Beobachtungen und der dabey zum Grunde gelegten Rechnungs-Elemente.

Wie man aus einer beobachteten Mittagshöhe der Sonne oder eines Sterns die Breite eines Ortes findet, ist allgemein bekannt. Wenn man die Zeit genau kennt, wann das zu beobachtende Gestirn

A 2

durch

durch den Mittagskreis des Orts geht, und man misst in diesem Augenblicke dessen Höhe, so erhält man die grösste Höhe, welche dieses Gestirn erreichen kann, und folglich dessen wahre Meridian-Höhe; misst man aber diese Höhe kurz vor oder nach der Culmination, so wird diese jederzeit geringer als die wahre Mittags-Höhe seyn. Will man daher aus einer Circummeridian-Höhe die wahre Meridian-Höhe herleiten, so muß man ihre Höhen-Änderung bis zum wahren Mittag genau berechnen können.

Wenn man ein Werkzeug, wie z. B. einen *Mauerquadranten* oder einen *Meridiankreis* genau in der Mittagsfläche aufgestellt hat, und man misst damit, so weit als es nämlich das Sehfeld des Fernrohrs erlaubt, die Höhe eines Gestirns vor oder nach dessen Culmination, so ist diese Höhe von seiner Mittagshöhe aus zweyerley Ursachen verschieden; 1) weil die außer der Mittagsfläche genommene Höhe kleiner ist, als die wirkliche Mittagshöhe, 2) weil die nach dem Gestirn gezogene Absehenslinie nicht mehr parallel mit der Ebene des Werkzeuges ist. Wie diese Fehler zu berechnen sind, haben verschiedene astronomische Schriftsteller, wie *Tobias Mayer*, *Kästner*, *La Lando*, *Cagnoli*, *Borda*, *Bohnenberger* \*), *De Lambre*, *Pasquich* u. a. m. gelehrt.

\*) Bey dieser Gelegenheit müssen wir einen Rechnungs- und Druckfehler in Prof. *Bohnenberger's* Anleit. z. geogr. Ortsbestimm. anzeigen. S. 212 muß der beständige Logarithmus statt

1,96345 = 0,2930199 heißen: 1,963495 = 0,2930299;

daher

gelehrt, und gezeigt, daß im letztern Falle der scheinbare Weg des Gestirns einen Kegelschnitt beschreibe, der nach der verschiedenen Declination desselben eine Ellipse, eine Parabel, eine Hyperbel, oder eine gerade Linie seyn kann.

Beobachtet man aber mit einem Werkzeuge, wie z. B. mit einem *astronomischen Quadranten*, mit einem *Spiegel-Sextanten*, oder mit einem *Bordartschen Multiplications-Kreife*, so bringt man die Theilfläche der Instrumente bey jeder Beobachtung jederzeit in die Vertical-Fläche des Gestirns; folglich bleibt die Absehnslinie hier immer mit der Ebene des Instruments parallel; in diesem Falle findet nur die erste Reduction auf den Mittag, d. i. die der Höhen-Änderung allein Statt.

Man findet in den Schriften der oberwähnten Astronomen \*) die verschiedenen Formeln zur Berechnung.

daher die Formel statt jener so kommt:

$$\Delta h = \frac{1,963495 \cos \phi \cos \delta}{\sin(\phi \mp \delta)} n^2 - \frac{0,0000093 \cos \phi \cos \delta}{\sin(\phi \mp \delta)} n^4$$

$$\left( \frac{1}{2} + \cos \phi \cos \delta \cotg(\phi \mp \delta) \right) n^2.$$

Der Divisor des letzten Gliedes ist ganz ausgelassen.

- \*) Kästner's astron. Abhandl. I Samml. Göttingen 1772. S. 180. La Lande Astronomie. Art. 2770. Borda description et usage du cercle de reflexion. Paris 1787. pag. 44 u. 85. Cagnoli Traité de Trigonometrie. Paris 1784. p. 444. Cassini, Méchain u. Le Gendre Exposé des oper. faites en France. Paris 1790. pag. 81. Bohnenberger's Astron. u. geogr. Ortsbestimm. Götting. 1795. S. 224.



rechnung der Höhen, Änderung nahe am Mittag mit ihren Beweisen angegeben. Wir sind vorzüglich der genauen und geschmeidigen Formel gefolgt, welche *De Lambre* in seinem Werke *Méthodes analytiques pour la détermination d'un Arc du Mérid.* pag. 47 angegeben hat, und die wir auch schon im IV. B. unserer *M. C. S.* 28 angezeigt haben. Da dieses Werk nicht in jedermanns Händen ist, so setzen wir diese Formeln mit ihren Beweisen ganz hierher.

Es sey  $P$  der Weltpol,  $Z$  der Scheitelpunct,  $E$  das beobachtete Gestirn außer dem Mittagskreise,  $PE$  dessen Abstand vom Pole,  $ZE$ , dessen beobachteter Scheitel-Abstand, aus welchen  $Zo$  hergeleitet werden soll. Es sey ferner  $L$  die Breite des Ortes, welche nur ungefähr bekannt seyn darf,  $D$  die Abweichung des Gestirns. Man nehme  $Pe = PE$ , so wird  $Zo$  die gesuchte Zenith-Distanz im Meridian seyn. Hier-nach ist

$$Zo = ZP - PE = (90^\circ - L) - (90^\circ - D) = D - L$$

$Ze$  ist demnach offenbar kleiner als  $ZE$ , da jenes die Meridian-Zenith-Distanz ist; es sey  $x$  ihr Unterschied, so ist

$$ZE = Zo + x = (D - L + x)$$

Das

*De Lambre Méthodes analytiques.* Paris an VII. pag 47 u. 153. *M. C.* IV B. S. 28. *Pasquich* *M. C.* V B. S. 27. *Conn. d. t.* An VI, pag. 344. An VIII, pag. 279. An XII pag. 466 u. 479.

\*) Man verbinde diese Puncte durch Kreisbogen und forme daraus zwey sphärische Dreyecke.

Das sphärische Dreyeck Z P E gibt:

$$\cos ZE = \cos PE \cdot \cos PZ + \sin PE \sin PZ \cos P$$

oder:

$$\cos(D - L + x) = \sin D \sin L + \cos D \cos L \cos P \pm \sin D \sin L + \cos D \cos L - 2 \cos D \cos L \sin^2 \frac{1}{2} P,$$

oder:

$$\begin{aligned} \cos(D - L) \cdot \cos x - \sin(D - L) \sin x &= \\ &= \cos(D - L) - 2 \sin^2 \frac{1}{2} P \cos D \cos L \\ \cos(D - L) - 2 \cos(D - L) \sin^2 \frac{1}{2} x - \sin(D - L) \sin x &= \\ &= \cos(D - L) - 2 \sin^2 \frac{1}{2} P \cos D \cos L \end{aligned}$$

und

$$\sin x + 2 \cotg(D - L) \sin^2 \frac{1}{2} x = \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} P \cos D \cos L}{\sin(D - L)}$$

Es gibt drey Wege, diese Gleichung ganz rigoros aufzulösen; der eine würde den Werth von  $\sin x$  ganz genau geben, der zweyte den Werth von  $\sin \frac{1}{2} x$ , und der dritte den von  $\tan \frac{1}{2} x$ ; allein die Formeln würden zu weitläufig zum Gebrauche ausfallen:

$$\sin \frac{1}{2} x = \frac{\sin x}{2 \cos \frac{1}{2} x}.$$

folglich

$$2 \sin^2 \frac{1}{2} x = \frac{2 \sin^2 x}{4 \cos^2 \frac{1}{2} x} = \frac{1}{2} \sin^2 x + \frac{1}{2} \sin^2 x \tan^2 \frac{1}{2} x.$$

Vernachlässiget man  $\frac{1}{2} \sin^2 x \tan^2 \frac{1}{2} x$ , welches von der vierten Ordnung ist, so erhält man

$$\sin x + \frac{1}{2} \cot(D - L) \sin^2 x = \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} P \cos D \cos L}{\sin(D - L)}$$

und um abzukürzen:

$$\sin x + \frac{1}{2} b \sin^2 x = a;$$

dem.

demnach

$$\begin{aligned}\sin^2 x + \frac{2}{b} \sin x &= \frac{2a}{b} \\ \sin^2 x + \frac{2}{b} \sin x + \frac{1}{b^2} &= \frac{1}{b^2} + \frac{2a}{b} = \frac{1+2ab}{b^2} \\ \sin x &= -\frac{1}{b} \pm \frac{1}{b} \sqrt{1+2ab} = \frac{1}{b} \left\{ 1 + (1+2ab)^{\frac{1}{2}} \right\} = \\ &= \frac{1}{b} \left( 1 + \frac{1}{2} \cdot 2ab + \frac{1}{8} \cdot 4a^2b^2 + \frac{1}{16} \cdot 8a^3b^3 - \text{etc.} \right) = \\ &= 1 + \frac{1}{2} ab + \frac{1}{8} a^2b^2 - \text{etc.}\end{aligned}$$

oder ohne merklichen Fehler

$$\begin{aligned}\sin x &= \left( \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} P \cos D \cos L}{\sin(D-L)} \right) - \frac{1}{2} \left( \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} P \cos D \cos L}{\sin(D-L)} \right)^2 \cotg(D-L) + \\ &+ \frac{1}{8} \left( \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} P \cos D \cos L}{\sin(D-L)} \right)^3 \cotg^2(D-L), \\ x &= \left( \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} P \cos D \cos L}{\sin(D-L) \sin I} \right) - \frac{1}{8} \left( \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} P \cos D \cos L}{\sin(D-L) \sin I} \right)^2 \cotg(D-L) \sin I + \\ &+ \frac{1}{8} \left( \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} P \cos D \cos L}{\sin(D-L) \sin I} \right)^3 \cotg^2(D-L) \sin^2 I.\end{aligned}$$

Das dritte Glied ist fast immer unmerklich. Das zweite ist leicht zu erhalten, wenn das erste Glied einmal berechnet ist; oft ist aber auch das erste Glied allein schon hinreichend.

Der

Der Werth von  $x$  wird von der beobachteten Zenith-Distanz abgezogen, wenn das Gestirn zwischen dem Pol und dem Zenith durchgeht; in diesem Falle ändern sich die Zeichen des Werthes von  $x$ .

Culminirt das Gestirn unter dem Pol, so behält der Werth von  $x$  seine Zeichen, man setzt alsdann aber  $(D + L)$  statt  $(D - L)$ .

Geht der Stern südlich vom Zenith durch den Meridian, so ändern sich die Zeichen des Werthes von  $x$ , und man muß alsdann  $(L - D)$  statt  $(D - L)$  setzen.

Ist die Abweichung des Gestirns nördlich, so ändert  $D$  das Zeichen.

De *Lambre* lehrt so wohl in seiner *Méth. analyt.* als auch in der *Conn. d. t.* An XII, p. 479, wie man diese Formeln zur Erleichterung der Rechnung in allgemeine und in besondere Tafeln bringen könne, und gibt zugleich solche berechnete Tafeln; allein wir finden, daß es fast eben so leicht ist, diese Höhenänderungen unmittelbar aus den Formeln zu rechnen. Für Sterne, die bey Borda'schen Kreisen am bequemsten und am meisten gebraucht werden, wie z. B. der *Polarstern* und  $\beta$  im *kleinen Bären*, findet man in der *Conn. d. t.* An VI pag. 345 und An VIII pag. 281 besondere Tafeln berechnet; allein diese können nur für eine gewisse Zeit dienen, und müssen, wegen der Veränderung, die die Position des Sterns durch die Vorrückung der Nachtgleichen und durch die Änderung der Aberration und Nutation erleidet, von Zeit zu Zeit wieder von neuem berechnet werden; auch müssen für jede andere Polhöhe neue Tafeln

sich berechnen werden. Das sicherste ist demnach immer, diese Höhen-Änderung unmittelbar aus den Formeln selbst zu berechnen, wie wir jederzeit gethan haben. Eine Anwendung dieser Formeln auf einige unserer Beobachtungen wird ihren Gebrauch vollkommen ins Licht setzen.

Vor allen Dingen ist eine sehr genaue Zeitbestimmung erforderlich, weil die genaue Berechnung der Höhen-Änderung größtentheils von dem wahren Stundenwinkel abhängt. Ist die beobachtete Zenith-Distanz sehr klein, so muß man sehr große Stundenwinkel vermeiden, weil der geringste Fehler in der Zeit einen sehr großen Einfluss auf die Höhen-Änderung, folglich auf die reducirte wahre Zenith-Distanz hat. *De Lamhre* rath z. B. mit den Beobachtungen aufzuhören, sobald die Höhen-Änderung in einer Zeitsecunde um  $\frac{1}{2}$  oder  $\frac{1}{3}$  Secunde zunimmt, welches nur wenige Minuten vor oder nach der Culmination geschieht, wenn das Gestirn sehr hoch steht. Um die Zeit zu finden, wann in einer Zeitsecunde die Höhen-Änderung um  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  oder überhaupt um  $\frac{1}{n}$  Secunde sich ändert, so darf man nur setzen

$$\frac{1}{n} = dx = d \left( \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} P \cos D \cos L}{\sin(L-D)} \right) = \frac{dP \sin P \cos L \cos D}{\sin(L-D)};$$

daher

$$\sin P = \frac{dx}{dP} \cdot \frac{\sin(L-D)}{\cos L \cos D} = \frac{\sin(L-D)}{15 n dt \cos L \cos D}$$

Setzt man  $n = 1$  und  $dt = 1''$ , d. i. sucht man die Zeit, wo eine Zeitsecunde die Höhen-Änderung um eine Raumsecunde ändert, so hat man

sin

$\sin P = \frac{\sin(L - D)}{\sin D}$ , und da  $P$  gewöhnlich ein kleiner Winkel ist, so kann man ihn seinem Sinus proportional setzen, und sagen, daß der Stundenwinkel wie der Bruch  $\frac{1}{n}$  abnimmt.

*De Lambre* hat hiernach in der *Conn. d. t.* An. XII eine Tafel für die Pariser Breite berechnet, aus welcher man sogleich sehen kann, wie weit man in den verschiedenen Fällen die Beobachtung ausdehnen kann; so sieht man z. B. auf dieser Tafel, daß man in Paris bey einem Gestirn, das 30 Gr. nördliche Abweichung hat, 4  $\frac{1}{2}$  Minute vor und nach der Culmination einen Fehler von einer halben Secunde in der Höhen - Änderung begehen würde, wenn man einen Fehler von einer Secunde in der Zeit begeht, daß bey 3 Minuten der Fehler  $\frac{1}{2}$  Sec. seyn würde u. f. w. Das zweyte Glied der Formel würde aladann nur 0,054 betragen, und in dieser Tabelle ganz zu vernachlässigen seyn; allein über 30° nördliche Abweichung würde der Gebrauch des Borda'schen Kreises nicht mehr so sicher seyn, weil 10 Minuten Neigung der Kreisfläche einen Fehler von 2,53 in der Höhe hervorbringen würde. Sterne, welche nur 20° vom Pole abstehen, kann man unter und über dem Pole bis auf 16 Minuten vom Meridian beobachten, ohne daß das zweyte Glied der Formel einen merklichen Einfluß hat u. f. w. Allein hat man eine sehr scharfe Zeitbestimmung, und ein stark vergrößerndes Fernrohr am Borda'schen Kreise, so darf man sich an diese Bedingungen nicht so ängstlich halten, sobald man alle Glieder der Formel in Rechnung nimmt. *De Lambre* schränkt

schränkt sich nur seiner Tafeln wegen, und wenn er in seiner Zeitbestimmung nicht immer sehr sicher war, in so enge Gränzen ein.

### Erstes Beyspiel

einer Beobachtung der Sonne.

Den ersten August 1801, wurden auf der *Ernestischen Sternwarte zu Seeburg* 30 Circum-Meridianhöhen der Sonne an einem nach mittlerer Zeit laufenden Chronometer folgendermaßen beobachtet. Beym Anfang der Beobachtung standen die Verniere also:

Vernier No. 0	=	0° 0' 0P
— 1	=	90 0 7.75
— 2	=	180 0 13.0
— 3	=	270 0 17.5
Summa	=	38.25 = 12' 45"

Nach vollbrachter dreißigmaliger Vervielfältigung der Zenith-Distanz standen die Verniere also:

Vernier No. 0	=	264° 30' 14. P5
— 1	=	254 30 21.75
— 2	=	84 30 37.75
— 3	=	174 40 1.5
Summa	=	130° 65. P50 = 2° 31' 50"

Da das obere Fernrohr den Kreis zweymahl durchlaufen hat, so wird nach Anweisung des Junius-Heftes der *M. C. S.* 462 u. 463 die dreißigfach beobachtete Zenith-Distanz seyn:

$$2 \cdot 360^\circ + 264^\circ + \left( \frac{2^\circ 31' 50'' - 12' 45''}{4} \right) = 984^\circ 34' 46'' 2$$

Die einzelnen Beobachtungen laufen folgendermaßen:

Zeit



Zeit am Chrono- meter	Stunden- Winkel	Änderung der Zenith- Distanz
23 U 44 3"	- 27 19, 9	- 26 53, 5
44 50	26 32, 8	25 22, 8
46 25	24 57, 8	22 27, 8
47 58	23 24, 8	19 46, 4
49 13	22 29, 8	17 43, 8
50 25	20 57, 8	15 52, 1
51 40	19 42, 8	14 2, 3
52 44	18 38, 8	12 34, 0
53 55	17 27, 8	11 1, 5
55 8	16 14, 8	9 30, 2
56 8	15 14, 7	8 25, 3
57 10	14 12, 7	7 18, 6
58 27	12 55, 7	6 3, 1
59 56	11 56, 7	5 10, 0
0 58	10 24, 7	5 55, 6
1 51	9 30, 7	3 16, 6
3 0	8 22, 7	2 32, 6
4 15	7 7, 7	1 50, 2
5 28	5 54, 7	1 16, 6
6 51	4 31, 6	44, 6
8 6	3 19, 6	23, 3
9 8	2 19, 6	11, 8
15 45	+ 4 22, 4	41, 6
16 42	5 19, 4	1, 7
18 20	6 57, 5	1 45, 3
20 26	9 3, 5	2 58, 3
21 42	10 19, 5	3 51, 7
23 0	11 37, 5	4 53, 6
24 6	12 43, 5	5 51, 7
24 57	13 34, 5	6 40, 2
Summa	- 249 37"	244 8, 8

Die Elemente zu ihrer Berechnung sind:

Mittlere Zeit im wahren Mittag	o U 5 58, 8
Mittag am Chronometer	o 11 22, 6
Stündlicher Gang gegen wahre Zeit	— 0, 6
Vorausgesetzte Polhöhe	50° 56' 8"
Berechn. Länge der ☉ aus un. neuen *) ☉ Taf. 4 S 8° 10'	51, 33
Schiefe der Ekliptik	23 28 2, 42
Breite der Sonne	— 0, 31
Abweichung der Sonne	18 14 30, 75
Stündliche Änderung der Declination	— 37, 22
Nun	

\*) Diese neuen Sonnen-Tafeln haben wir vor kurzen, als

Nun steht nach den *De Lambre'schen* Formeln die Rechnung der Veränderung der Zenith-Distanz also:

*Formirung der drey Constanten:*

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Log } \cot D & = & 9,9776064 \\
 \text{Log } \cot L & = & 9,7994743 \\
 \text{Log } 2 & = & 0,3010300 \\
 \text{Compl log sin } (L - D) & = & 0,2674878 \\
 \text{Compl. log sin } 1'' & = & 5,3144251 \\
 \hline
 \text{Log. const. A} & = & 5,6600236 \\
 \text{Log cotg } (L - D) & = & 0,1925782 \quad \text{Log cotg. } (L - D)^2 = 0,3851564 \\
 \text{Log sin } 1'' & = & 4,6855749 \quad \text{Log sin}^2 1'' = 9,3711498 \\
 \text{Log } \frac{1}{2} & = & 9,6989700 \quad \text{Log } \frac{1}{4} = 9,6989700 \\
 \hline
 \text{Log const B} & = & 4,5771231 \quad \text{Log const C} = 9,4552762
 \end{array}$$

*Berechnung der drey Glieder der De Lambre'schen Formeln.*

Bey der ersten Beobachtung war der Stundenwinkel  $27^\circ 19', 9$  in Zeit,  $\pm 6^\circ 49' 58''$ , folglich der halbe Stundenwinkel  $3^\circ 24' 59''$ . Hiernach ist

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Log sin } \frac{1}{2} P & = & 8,7751873 \\
 \text{Log sin}^2 \frac{1}{2} P & = & 7,5503746 \\
 \text{Log const A} & = & 5,6600236 \\
 \hline
 \text{Log I} & = & - 3,2103982 \\
 \text{Log I}^2 & = & 6,4207950 \quad \text{Log I}^3 = 9,6311925 \\
 \text{Log const B} & = & 4,5771231 \quad \text{Log const C} = 9,4552762 \\
 \hline
 \text{Log II} & = & + 0,9979181 \quad \text{Log III} = - 9,0864687 \\
 \text{I Glied} & = & - 1623,3 \\
 \text{II} & = & + 9,9 \\
 \text{III} & = & - 0,1 \\
 \hline
 \text{Summa} & = & - 1613,5 = 26^\circ 53', 5 \text{ Aender. d. Zenith-Dist.}
 \end{array}$$

Auf

als einen Supplement-Band zu unsern ältern Sonnentafeln (Gothae 1792) herausgegeben, und darin alle Störungsgleichungen nach der *La Place'schen* Theorie mitgenommen. Der Titel dieser neuen, in der *Becker'schen* Buchhandlung in Gotha herausgekommenen Tafeln ist: *Tabulae motuum Solis novae et iterum correctae ex theoria gravitatis clariss. de La Place et ex observation. recentissimis astrae. Supplem. ad Tab. mot. Sol. ann. 1792 edit. 4 maj.*

Auf diese Art werden alle übrige dreyszig Höhen-Veränderungen berechnet, deren Summe, wie man aus obigem Täfelchen ersieht,  $244' 8'' 8$  beträgt, welche von der dreyszigfachen Zenith-Distanz abgezogen werden müssen:

Bey Beobachtung der Sonne kommt noch die Änderung der Declination während der Zeit der Beobachtung in Betracht; in dem obigen Beyspiele ist die Summe der Stundenwinkel in Zeit  $= 249' 37''$ , die stündliche Veränderung der Declination der Sonne ist  $= 37'' 22$ . Hieraus ergibt sich folgende Proportion:

$$2U : 37'' 22 = 249' 37'' : x = 2' 34'' 85. \text{ Aender. d. Declinat.}$$

In gegenwärtigem Falle ist die Änderung der Declination additiv, da die Declination der Sonne abnehmend ist, folglich die Zenith-Distanz zunehmen muß.

Auch die Strahlenbrechung ändert sich in dieser Zwischenzeit, und es muß dann auch von ihrer Veränderung Rechnung getragen werden. Da die einfache Zenith-Distanz der Sonne im obigen Beyspiele  $32^\circ 41'$  ist, so ändert sich die Refraction in dieser Höhe auf  $1^\circ$  Unterschied um  $+ 1'' 4$ . Da nun die Summe aller Aenderungen der Zenith-Distanzen  $4^\circ 4'$  beträgt, so steht hiernach die Proportion also:

$$1^\circ : 1'' 4 = 4^\circ 07' : x = + 5'' 7 \text{ Aenderung der Refraction.}$$

Bringt man nun diese sämtlichen Reductionen an die dreyszigfache Zenith-Distanz an, so erhält man

XXX-fach beobachtete Zenith-Distanz des Mittelpuncts der Sonne . . . . .	= 984° 34' 46." 2
Aenderung dieser Zenith-Distanz in den Zwischenzeiten . . . . .	= - 4 . 4 . 8 . 8
Aenderung der abnehmenden Declination der Sonne . . . . .	+ 2 34. 8
Aenderung der Strahlenbrechung . . . . .	+ 5. 7
<hr/>	
XXX-fach beob. Zenith-Dist. des Mittel- puncts der Sonne im Mittag . . . . .	= 980° 33' 17." 9
Einfache Zenith-Distanz . . . . .	32 41 6. 6

An diese einfache Zenith-Distanz muß noch die Refraction nach *Bradley*, welcher wir gefolgt sind, und die Parallaxe angebracht werden. Erstere wird nach den Refractions-Tafeln in unsern neuen Sonnen-Tafeln also berechnet: Der Stand des Barometers war während den Beobachtungen 28,96 Englische Zolle, das Thermometer nach *Fahrenheit* 79°. Hier-  
nach ist

a = Factor für den Barom. Stand 28,96 Engl. Zolle . . . . .	= - 0,0217
b = Fact. für den Therm. Stand 79° Fahrenheit . . . . .	= - 0,0676
a + b . . . . .	= - 0,0893
ab . . . . .	= + 0,0015
a + b + ab . . . . .	= - 0,0878
c = mittl. <i>Bradley'sche</i> Refrac- tion aus den Tafeln . . . . .	= 36,5
e (a + b + ab) . . . . .	= - 3." 2047 = Correction für die Temperatur der Luft.

Mittlere Refraction . . . . .	= 36." 5
atmosph. Correction = - 3. 7	
Wahre Refraction . . . . .	= 33. 3

Nunmehr ist

Einfache Zenith-Distanz . . . . .	32° 41' 6." 6
Wahre Refraction nach <i>Bradley</i> . . . . .	+ 33. 3
Parallaxe . . . . .	- 4. 5
<hr/>	
Einfache wahre Zenith - Distanz . . . . .	32° 41' 35." 4
Nördliche Declination der Sonne . . . . .	18 14 30. 8
Breite von Seeberg . . . . .	50° 56' 6." 2
Die	

Die Declination der Sonne wurde jederzeit unmittelbar aus der Schiefe der Ekliptik und aus der wahren Länge der Sonne berechnet. Erstere haben wir aus vielen hundert Beobachtungen, welche *De Lambra* und *Méchain* mit Borda'schen Kreisen angestellt haben, hergeleitet, und für die mittlere Schiefe für das Jahr 1800 angenommen  $= 23^{\circ} 27' 56'' 65$ . Ihre jährliche Abnahme haben wir nach der Theorie des *La Place*, 52 gesetzt. Um die mittlere Schiefe in scheinbare zu verwandeln, wird die Schwankung der Erdachse angebracht. Allein bisher hat man bloß diesen Theil in Betrachtung gezogen, welcher von der Länge des aufsteigenden Mondsknotens herrührt. Wir haben aber auch den zweyten Theil dieser Wirkung, welcher die Länge der Sonne zum Argument hat und  $\pm 0'' 434$  in seinem *Maximum* betragen kann, mitgenommen; eine GröÙe, welche bey dem heutigen Zustande der praktischen Sternkunde nicht mehr wohl vernachlässigt werden kann, eben so wenig, als die von *La Place* neuerlich angezeigten Störungen der Erde in der Richtung des Breiten-Kreises (*Mécan. céleste* III Vol. pag. 108 \*), auf welche man bisher nie Rücksicht genommen hat. Diese Breite der Sonne kann im *Maximum* bis auf eine Secunde gehen, und diese hat eine Veränderung sowohl in der Declination als in der Rectascension der Sonne zur Folge, die auf eine

\*) *La Place* erinnert dieses selbst und sagt: "*vu la précision des observations modernes, il est nécessaire d'y avoir égard.*"

eine halbe Secunde  $\pm$  gehen kann. Heut zu Tage, wo man mit Borda'schen Kreisen die Breiten-Bestimmungen auf eine halbe Secunde zu erhalten strebt, kann man diese Verbesserung nicht mehr außer Acht lassen. Unsere neuen Sonnen-Tafeln enthalten die Tafeln und die Anweisung, diese Breite der Sonne um ihre Einwirkung auf die Declination und gerade Aufsteigung zu berechnen.

Die Fundamental - Gleichungen der Breite der Sonne selbst sind folgende:

$$\begin{aligned}
 &+ 0,03 \sin(\varphi - 2\delta) + 0,10 \cos(\varphi - 2\delta) \\
 &+ 0,67 \sin(3\varphi - 4\delta) + 0,24 \cos(3\varphi - 4\delta) \\
 &- 0,02 \sin(\delta - 2\gamma) + 0,16 \cos(\delta - 2\gamma) \\
 &+ 0,67 \sin \delta \quad \mathcal{C}
 \end{aligned}$$

So ist z. B. zu obiger Sonnen-Beobachtung die dazu gebrauchte Declination der Sonne folgendermaßen noch verbessert, und aus meinen neuen Sonnen-Tafeln also berechnet worden.

### *Argumente und Gleichungen für die Breite der Sonne.*

Tab. XLIX	1 = Arg. VII - Arg. III = 508	Gleich. 1	- 0,10	
Tab. L	2 = Arg. VII + Arg. III = 240	2	+ 0,09	
Tab. LI	3 = Arg. V - Arg. IX = 799	3	0,07	
Tab. LII	4 = Arg. II + $\Omega$ + $\odot$ = 905	4	0,37	
			- 0,47	+ 0,16
			+ 0,19	
Breite der Sonne			- 0,31	südlich

### *Berechnung der Schiefe der Ekliptik für den 1 Aug. 1803.*

Mittlere Schiefe für 1803 nach Tab. XLVII	23° 27' 55,09"	
Verminderung für den 1 Aug.		- 0,31
(nach Tab. XLVI $\Omega$ 1 Theil	7,73	+
Notation Gleichung nach Tab. XLVIII $\odot$ 11 Theil		- 0,09
	23 28 2,82	- 0,40
Wahre Schiefe der Ekliptik, 1803 1 August	23° 28' 2,42"	

*Berech-*

*Berechnung der Abweichung der Sonne  
für den 1 Aug. 1803.*

Log Sin Länge der Sonne	45° 8' 10" 51."33	=	9.8094572
Log Sin Schiefe der Ekl.	23. 28 2. 42	=	9.6021297
Log Sin. Abweich. der Sonne		=	9.4055869 = 18° 14' 31."08
Einwirkung der Breite der Sonne		=	0. 0. 0
wahre Declination der Sonne		=	18° 14' 31."08

Auch auf die wahre Länge der Sonne als Argument ihrer Declination muß man hier genaue Rücksicht nehmen. Denn zur Zeit der Nachtgleichen, wo die Änderung der Declination die größte ist, geben 3" Fehler in der Länge der Sonne schon über eine Secunde Fehler in der Declination. Wo es also möglich war, haben wir jederzeit die Länge der Sonne selbst beobachtet, und die Fehler der Sonnen-Tafeln bestimmt, diese alsdann als Argument zur Berechnung der Declination gebraucht. Wir haben Ursache zu hoffen, daß unsere neuen Sonnen Tafeln sich selten über 3" in der Länge der Sonne vom Himmel, oder vielmehr von guten Beobachtungen, entfernen werden.

Eben so, wie man bey Berechnung der Änderung der Zenith Distanz bey der Sonne verfährt, eben so verfährt man auch bey Berechnung für die Änderung der Sterne, nur mit dem Unterschiede, daß hier von keiner Änderung der Declination und von keiner Parallaxe Rechnung zu tragen ist. Bey Beobachtung der Circum-Polarsterne ist zu bemerken, daß bey der untern Culmination die Glieder der Formel positiv sind, die ganze Reduction aber additiv. Bey der obern Culmination hingegen ist das erste Glied negativ, das zweyte positiv und das dritte wieder negativ, und die ganze Reduction ist

B 2

sub.



*subtractiv.* Wir wollen hier z. B. eine untere Culmination des Polarsterns vom 10 Januar 1804 als Beyspiel anführen.

Diesen Tag wurden nämlich an einem *Arnold'schen* nach Sternzeit gehenden *Regulator* 50 Circum-Meridianhöhen des Polarsterns unter dem Pole folgendermassen beobachtet. Zu Anfang der Beobachtungen wurden die vier *Verniere* also abgelesen.

Vernier Nro. 0 =	0° 0' 0"
— — 1 =	90 0 7.75
— — 2 =	180 0 13.0
— — 3 =	270 0 17.0
<hr/>	
Summa	37.75 = 12' 35"

Nach geendigter Beobachtung dieser Zenith-Distanzen standen die *Verniere* folgendermassen:

Vernier Nro. 0 =	238° 50' 2"
— — 1 =	328 50 9
— — 2 =	58 50 14
— — 3 =	148 50 19
<hr/>	
Summa	= 200° 44" = 3° 34' 40"

Das obere Fernrohr hat nun bey dieser funfzig-mahligen Vervielfältigung den Kreis funfsmahl durchlaufen, folglich wird die funfzigfach beobachtete Zenith-Distanz seyn.

$$5 \cdot 300 + 238 + \left( \frac{3^\circ 34' 40'' - 12' 35''}{4} \right) = 2038^\circ 50' 31.2''$$

Die

Die einzelnen Beobachtungen zeigt folgende Übersicht:

Zeit am Regu- lator	Stunden- winkel	Änderung der Zenith- Distanz
12U 21' 21"	- 30' 38"	53,0
22 30	29 29	49,6
24 13	27 46	44,0
25 15	26 44	40,8
26 33	25 26	37,0
27 38	24 21	33,9
28 47	23 12	30,8
29 53	22 6	27,9
31 15	20 41	24,6
32 3	19 56	22,7
33 12	18 47	20,7
34 22	17 37	17,7
35 23	16 36	15,7
36 10	15 49	14,4
37 15	14 44	12,4
38 12	13 47	11,0
39 23	12 36	9,1
40 27	11 32	7,6
41 26	10 33	6,4
42 16	9 41	5,4
43 35	8 24	4,0
44 30	7 29	3,5
45 22	6 37	2,5
46 17	5 42	1,8
47 12	4 46	1,3
48 12	3 47	0,8
49 20	2 39	0,4
50 25	1 34	0,1
51 52	7	0,0
52 54	55	0,0
53 52	1	0,0
54 42	8 43	0,4
55 4	4 5	0,9
56 56	4 51	1,3
57 44	5 45	1,9
58 40	6 41	2,5
59 42	7 43	3,4
1 49	8 50	4,5
2 10	10 11	5,9
3 0	11 1	6,9
4 6	12 7	8,4
5 7	13 8	9,9
6 27	14 28	12,0
7 27	15 28	13,7
9 4	17 5	16,7
9 50	17 51	18,9
11 9	19 10	21,1
12 1	20 2	23,7
13 12	21 15	25,8
14 12	22 13	28,2

Bey der Formirung der konstanten Größen für die Berechnung der Höhen-Änderungen wurden folgende Elemente gebraucht:

Gerade Aufst. des Polar-Sterns 1800 nach v. Zach	- 12U 52' 21"	Abweich. 1800 nach De Lambre	= 88° 14' 25,7"
Präc. für 4 Jahre	52,14		17,89
Aberration 10 Januar	0,37		0,53
Nutation	3,78		10,33
	11,18		18,38
Gerade Aufsteigung des Polar-Sterns	12U 2' 58,55"	Abweichung	= 88° 10' 20,18"
10 Januar 1804			
Stand des Regulators gegen wahre Sternzeit	7 59,59		
Culmination des Polar-Sterns	= 12U 51' 58,55"		

Mit

Mit diesen Datis ergibt sich die Formirung der Constanten folgendermaßen:

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Log cos D} & = & 8,4799829 \\
 \text{Log cos L} & = & 9,7994743 \\
 \text{Log 2} & = & 0,3010300 \\
 \text{Log compl sin (L+D)} & = & 0,1848516 \\
 \text{Log. compl. sin 1''} & = & 5,3144251 \\
 \hline
 \text{Log const A} & = & 4,0797639 \\
 \\
 \text{Log cotg (L+D)} & = & 0,0639777 \quad \text{Log. cotg (L+D)}^2 = 0,1279554 \\
 \text{Log sin 1''} & = & 4,6855749 \quad \text{Log sin}^2 1'' = 9,3711498 \\
 \text{Log } \frac{1}{2} & = & 9,8989700 \quad \text{Log } \frac{1}{4} = 9,6989700 \\
 \hline
 \text{Log const B} & = & 4,4485226 \quad \text{Log const C} = 9,1980752
 \end{array}$$

Die Berechnung der drey Glieder der *De Lambre'schen* Formel ist nun folgende, wenn wir wieder für den Stundenwinkel der ersten Beobachtung, wie im obigen Beyspiele, die Änderung der Zenith-Distanz rechnen wollen. Der Stundenwinkel war nämlich 30' 38" in Zeit oder 7° 39' 30" im Bogen, also der halbe Stundenwinkel = 3° 49' 45". Hier-  
nach ist

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Log sin } \frac{1}{2} P & = & 8,8246583 \\
 \text{Log sin}^2 \frac{1}{2} P & = & 7,6493166 \\
 \text{Const A} & = & 4,0797639 \\
 \hline
 \text{Log I} & = & + 1,7290805 \\
 \\
 \text{Log I}^2 & = & 3,4581610 \quad \text{Log I}^3 = 5,1872415 \\
 \text{Const B} & = & 4,4485226 \quad \text{Const C} = 9,1980752 \\
 \text{Log II} & = & + 7,9066836 \quad \text{Log III} = + 4,3853167 \\
 \\
 \text{I Glied} & = & + 53,6 \\
 \text{II} - & = & 0,0 \\
 \text{III} - & = & 0,0 \\
 \hline
 \text{Summa} & = & + 53,6 \text{ Änderung d. Zenith-Distanz.}
 \end{array}$$

Nach diesem Beyspiele wird nun die Änderung der Zenith-Distanz, wie bey dem obigen für jeden der 50 Stundenwinkel berechnet, die Summa aber  
aller

aller Änderungen, die hier  $11' 43'' 8$  ausmacht, zu der funfzigfachen Zenith-Distanz addirt.

Die Änderung der Refraction beträgt hier nur  $0'' 3$ ; die Rechnung ist im Gänzen, eben so wie die von der Correction der Strahlenbrechung, mit der oberwähnten einerley. Der Barometerstand war  $28,86$  Engl. Zoll, Thermometer  $27^\circ$  Fahr. Wendet man endlich alle diese Reductionen auf die funfzigfache Zenith-Distanz an, so bekommt man:

L. fach beobacht. Zenith-Distanz des Polar-

sterns unter dem Pole . . . . .	=	$2038^\circ 50' 31'' 2$
Änderung der Zenith-Distanz . . . . .	=	+ $11' 43'' 8$
Änderung der Strahlenbrechung . . . . .	=	$0'' 3$

L. fach beob. Zenith-Dist. des Pol. Sterns

unter dem Pole im Meridian . . . . .	=	$2039^\circ 2' 14'' 7$
Folglich einfache Zenith-Distanz . . . . .	=	$40' 46'' 50'' 7$
Wahre Refraction nach Bradley . . . . .	=	+ $50'' 8$

Einfache wahre Zenith-Distanz . . . . .	=	$40^\circ 47' 41'' 5$
Compl. der Abweich. des Polar-Sterns . . . . .	=	$1' 43'' 49'' 8$

Höhe des Aequators . . . . .	=	$39' 3'' 51'' 7$
Breite von Seeberg . . . . .	=	$50' 56'' 2'' 3$

Die Declination des Polarsterns haben wir indessen nach *De Lambre* angenommen; nach einer Anzahl von 500 Beobachtungen dieses Sterns, welche er sowohl in *Dünkirchen*, als auch *Méchain* in *Barcelona* mit einem Borda'schen Kreise angestellt haben, setzten sie die Declination desselben für den Anfang des Jahres 1796  $= 88^\circ 13' 7'' 3$  die jährliche Veränderung  $+ 19'' 52$  (Conn. d. t. An VI p. 375). Hiernach wäre die mittlere Declination des Polarsterns

für 1804 = . . . . .  $88^{\circ} 15' 43''.46$

Der Herzog v. Marlborough beobachtete die

Abweich. dies. Sterns auf seiner prächtigen Sternwarte in *Blenheim* an einem Ramaden'schen Mauerquadranten, welcher sich auf der Stelle umwenden läßt, und fand für 1790 =  $88^{\circ} 11' 8''.68$ ,

welches für 1804 gibt . . . . .  $88 15 41.96$

Prof. *Piazzi* findet aus 12 Beobachtungen

mit seinem Meridiankreise die Declination für 1800 =  $88^{\circ} 14' 23''.8$ , welches für 1804 macht . . . . .  $88 15 41.88$

*Cagnoli* setzt in seinem neuesten Stern-Verzeichniß (M. C. VIII S. 544) aus 19

Beobacht. die Declination für 1800 =  $88^{\circ} 14' 23''.0$  folglich für 1804 . . . . .  $88 15 41.98$

Wir haben aus 300 Beobachtungen der obern und untern Culmination dieses Sterns zu Anfang dies. 1804 Jahres die Declination dieses Sterns also bestimmt:

Culmination	1804	Anzahl der Beobacht.	Beobachtete Zenith-Distanz	Aberation	Nutation	Præcess. bis 1 Jan. 1804	Refract. nach <i>Bradley</i>	Wahr. Zenith-Dist. am 1 Jan. 1804
Obere	10 Jan	50	$37^{\circ} 19' 16.8''$	$-19''.66$	$-6''.38$	$-0''.54$	$+44.9$	$37^{\circ} 19' 35''.9$
Untere		50	$40^{\circ} 46' 50.7''$	$+19''.66$	$+6''.38$	$+0''.55$	$+50.$	$40^{\circ} 48' 8''.1$

Unterschied  $\frac{1}{2}$  Unterschied = Polar-Distanz . . . . .  $3^{\circ} 28' 32''.9$   
 $1^{\circ} 48' 16.45$

Obere	11 Jan	50	$37^{\circ} 19' 17.9''$	$-19''.63$	$-6''.39$	$-0''.58$	$+44.7$	$37^{\circ} 19' 36''.9$
Untere		50	$40^{\circ} 46' 51.5''$	$+19''.60$	$+6''.39$	$+0''.60$	$+50.7$	$40^{\circ} 48' 8''.8$

Unterschied  $\frac{1}{2}$  Unterschied = Polar-Distanz . . . . .  $3^{\circ} 28' 32''.8$   
 $1^{\circ} 48' 16.40$

Obere	14 Jan	50	$37^{\circ} 19' 21.1''$	$-18''.36$	$-6''.43$	$-1''.30$	$+42.3$	$37^{\circ} 19' 37''.3$
Untere		50	$40^{\circ} 46' 54.4''$	$+18''.29$	$+6''.43$	$+1''.32$	$+48.1$	$40^{\circ} 48' 8''.5$

Unterschied  $\frac{1}{2}$  Unterschied = Polar-Distanz . . . . .  $3^{\circ} 28' 31''.2$   
 $1^{\circ} 44' 15.60$

Mittlere Polar-Distanz, 1 Januar 1804

Mittlere Abweichung . . . . . aus 300 Beobacht.  $88 15 43.85$

wel-

welche nur  $0,39$  von der *De Lambre'schen* Bestimmung, aber gegen  $2''$  von den übrigen, mit den besten und größten Instrumenten angestellten Beobachtungen, abweicht, und einen Beweis gibt, wie schwer es selbst nach den heutigen besten Hilfsmitteln und Werkzeugen hält, die Richtigkeit von ein Paar Secunden zu verbürgen.

Wir haben uns sowohl zur Bestimmung der Seeberger Breite (M. C. IX B. S. 293), als auch zu jener des großen Bröcken des hellern Sterns im Adler bedient. Hierzu haben wir dessen Declination von *Piazzi* entlehnt. Dieser gibt in seinem großen Sternverzeichnis im *Appendix* p. 26 die mittlere nördl. Abweichung dieses Sterns für 1800 aus 27 Beobachtungen  $8^{\circ} 21' 4,75''$  an, und setzt dabey: "*modus proprius vel nullus, vel summe exiguus.*" Allein *Tob. Mayer* setzt für diesen Stern eine eigene Bewegung von  $- 0,08$  in der Declin.; Dr. *Maskelyne* eine von  $+ 0,812$ ; Dr. *Hornsby*  $+ 0,563$ ; *La Lande*  $+ 0,70$  und  $+ 0,45$  (Conn. d. t. An VI p. 212); *Triesnecker*  $+ 0,034$  und  $+ 0,462$  (Ephem. Vind. 1792 pag. 382). Wir haben diesen so schlecht harmonirenden Gegenstand aufs neue untersucht, und folgende gut übereinstimmende Resultate auf nachstehende Weise erhalten:

Decl. $\alpha$ Aquil. 1760 nach Bradley	8° 15' 8,9"	1750 nach La Caille	8° 13' 45,1"	1756 nach Mayer	8° 14' 36,6"
Präcession für 40 Jahre	+ 5 38,4	50 Jahre	+ 7 2,5	44 Jahre	+ 6 11,8
Declin. $\alpha$ Aquilae 1800	8° 20' 47,3"		8 20 47,6		8 20 48,4
Nach Piazzi	8 21 - 4,7		8 21 4,7		8 21 4,7
Unterschied	17,4		17,1		16,3
Eigene jährliche Bewegung	+ 0,435		+ 0,342		+ 0,370
Eigene jährliche Bewegung $\alpha$ Aquilae in Decl.	+ 0,382	im Mittel aus allen.			
Jährliche Präcession in Declin. 1800	+ 8,54				
Jährliche Aenderung der Declination	+ 8,922				

Hiernach haben wir für die mittlere nördliche Declination dieses Sterns 1800 angenommen = 8° 21' 31,516.

(Die Fortsetzung folgt im nächsten Hefte.)

II.  
Nachrichten  
von der  
Russischen Entdeckungsreise\*).

I.

*Auszug eines Briefes des Kammerherrn Resanoff  
an den Commerz - Minister Grafen  
Romanzoff.*

*Santa - Cruz auf Teneriffa*

am 12 Oct. 1803.

... Nach unserer Abfahrt von *Falmouth* hatten wir sieben Tage lang einen sehr günstigen Wind; er veränderte sich aber, und wir wurden genöthigt zu laviren; indessen gelangten wir doch den 20 Oct. also in 14 Tagen, nach *Santa - Cruz auf Teneriffa*. Der General - Gouverneur der Canarischen Inseln, *Marquis de Casa Cahihal*, war durch ein Paketboot, welches am nämlichen Tage in *Santa - Cruz* einlief, von unserer Ankunft unterrichtet. Er empfing uns mit auszeichnender Höflichkeit, und versicherte uns, der König, sein Herr, habe ihm befohlen

\*) Folgende zwey Schreiben des Kammerherrn und Gesandten *Resanoff* und des Capitains von *Krusenstern* erhielten wir mit einem sehr verbindlichen Schreiben von dem um diese Entdeckungsreise so hoch verdienten Commerz - Minister, Grafen von *Romanzoff*, unterm 6 May d. J. aus St. Petersburg. v. Z.



len, uns jeden Beweis feines bereitwilligen Wohlwollens und alle mögliche Hülfsleistungen widerfahren zu laſſen; was wir denn auch wirklich genießen. Er gab mir zugleich eine offene Empfehlung nach *Valparaiſo* und nach andern Spaniſchen Befitzungen, in welcher er den Befehl des Königs, uns alle mögliche Unterſtützung angedeihen zu laſſen, bekannt macht, weil er vorausſetzt, daß die unmittelbaren Befehle des Hofes wegen Kürze der Zeit an jenen Orten noch nicht angelangt ſeyn können. — Wir haben uns mit Waſſer und Lebensmitteln verſorgt und erwarten nur einen günſtigen Wind, um unſere Reiſe fortzuſetzen.

Indem ich Ew. Erlaucht den Fortgang unſerer Reiſe berichte, halte ich es für meine Pflicht, auch einige während derſelben vorgekommene Ereigniſſe mitzutheilen. Am Tage nach unſerer Ankunft ging ich mit den Naturforſchern *Tileſius*, *Langsdorf* und *Brikyn*, und dem Doctor *Laband* nebst dem Major *Friderici* in der Abſicht aus, den *Pik von Teneriffa* zu beſteigen und naturhiſtoriſche Seltenheiten aufzuſuchen. Wir erreichten noch an dem nämlichen Tage den Hafen *de l'Oratabo*, der zehn Meilen von Santa-Cruz entfernt iſt, und beſahen daſelbſt den königlichen botaniſchen Garten; die Reiſe auf den *Pik* aber mußten wir aufgeben, denn er war ganz mit Eis und Schnee bedeckt. Wir haben übrigens für die Naturkunde einige Artikel geſammelt, aber wegen Mangel an Zeit nur ſehr wenige. Doch beſitze ich eine Seltenheit, nämlich eine *Mumie von den Guancis*, den erſten Bewohnern dieſer Inſel. Sie wird dem Muſeum in St. Petersburg gewiß eben ſo

so willkommen seyn, als die des Bürgers *Cardier* dem Museum in Paris war \*). — Ubrigens unterlassen wir nicht, die Zeit so viel als möglich zu benutzen. Ich wiederhole es, daß wir der hiesigen Regierung für ihre ansnehmende Gefälligkeit sehr verpflichtet sind. Gestern gab uns der General-Gouverneur ein festliches Mahl, dem die angesehensten Bewohner der Insel beywohnten; und unter Trompeten- und Paukenschall ward die Gesundheit unsers Souverains getrunken. Ich habe diese Höflichkeit dadurch erwiedert, daß ich dem Gouverneur ein porcellanenes Dejeuner verehrte.

Hier ist die Nachricht eingegangen, daß vor 10 Tagen in *Madera* eine große Überschwemmung gewesen ist, die um 10 Uhr Abends ihren Anfang nahm. Das Steigen des Wassers wurde von einem überaus heftigen Sturme verursacht, und nahm so sehr zu, daß in einer halben Stunde der dritte Theil der Stadt *Funchal* überschwemmt war. Viele Häuser sind weggerissen und über 500 Menschen umgekommen. Man kann sich hier keines ähnlichen Vorfalles erinnern, und die Mannschaft einer hier angelangten Amerikanischen Brigg versichert, daß, wenn die Überschwemmung noch eine Viertelstunde gewähret hätte, die ganze Stadt untergegangen wäre. — Ich schmeichle mir mit der Hoffnung, von Brasilien aus Ew. Erlaucht die Versicherung meiner Hochachtung erneuern zu können u. s. w.

2.

\*) Eine solche Seltenheit besitzt auch Hofrath *Blumenbach* in Göttingen in seinem Cabinette durch die Güte des [Präsidenten *Sir Joseph Banks*. v. L.

*Auszug eines Schreibens des Capitain-Lieutenants  
Krusenstern an den Commerz-Minister.*

*Santa Cruz, am 24 Oct. 1803.*

Ich habe die Ehre Ew. Erlaucht zu berichten, daß ich am 20 dieses Monats glücklich mit den unter meinem Befehle stehenden Schiffen *Nadeschda* und *Nowa* auf der hiesigen Rhede angekommen bin. Ich habe die Fahrt in 24 Tagen gemacht und kann sie sehr glücklich nennen; und wenn wir nicht am 6 Tage widrigen Wind gehabt hätten, so wäre sie in 7 Tagen bis Madera gemacht worden. Was mein Fach anbetrifft, so geht alles nach Wunsch, und ich schmeichle mir mit der Hoffnung, daß das so fortgehen wird. Die Schiffsquipage ist durchgängig gesund; und ihrem Betragen, ihrer Reizlichkeit und Folgsamkeit in Ansehung meiner Verfügungen über ihre Lebensordnung nach zu urtheilen, glaube ich mit Gottes Hülfe im Stande zu seyn, sie ferner gesund zu erhalten. Wir sind vom hiesigen Gouverneur, Marquis de Cahikal, sehr gut aufgenommen worden; unserm Astronomen ist das Haus der Inquisition zum Observatorium eingeräumt worden, kurz, wir haben hier viel Freundschaft gefunden. Wir haben uns mit allen nöthigen Lebensbedürfnissen und frischem Wasser versehen, und ich bin gefonnen, morgen unter Segel zu gehen. Ich habe die Ehre u. s. w.

## III.

## PIERRE FRANÇOIS BERNIER

von

*Jérôme De La Lande.*

Schon sehr oft habe ich die traurige Pflicht erfüllt, von meinen Zöglingen nach ihrem Tode zu sprechen. *Merfais, Veron, Ungeschick, Lesné, Carouge, Beaulchamps, Dagelet* sind vor mir ins Grab gestiegen; der, dessen Verlust ich jetzt bedauere, war meinem Herzen nahe, und einer meiner interessantesten Schüler.

*Pierre François Bernier* war zu *Rochelle* den 19 Novbr. 1779 geboren. Die Schwester seiner Mutter, *Madame Mounet (Marie Moreau)*, welche 1798 starb, war eine geistreiche Schriftstellerin und Verfasserin des sehr beliebten Romans *Jenni Bleimore*, mehrerer Lustspiele und orientalischer Erzählungen.

Sein Vater, welcher bey der *Intendance* angestellt war, verlor durch die Revolution sein Amt; allein er verlagte sich alles, um es auf die Erziehung seines Sohnes verwenden zu können. Sieben Jahre lang war er in einem Erziehungshaufe bey einem gewissen *Pastoret de Gallian*, wo er in seinem vierzehnten Jahre sehr stark im Latein, in den mathematischen Wissenschaften und in der Musik war. Sein Freund *Ingres*, der jetzige so ausgezeichnete Schü-

Schüler eines *David*, gab ihm Unterricht im Zeichnen; für alle Künste hatte er vielen Geschmack und viele Leichtigkeit in Erlernung aller Wissenschaften. In diesem Alter war er schon kein Kind mehr; seine Arbeiten, selbst seine Vergnügungen und Erholungen zeigten schon den ausgebildeten jungen Mann an. Aus seinen Kinderjahren unterhielt er nur Verbindungen mit solchen jungen Leuten, welche, wie er, von unerfättlicher Wissbegierde beseelt waren; er versammelte sie bey sich, um wissenschaftliche Zusammenkünfte und lehrreiche Conferenzen zu halten. In seinem funfzehnten Jahre hielt er vor einer zahlreichen Versammlung eine Rede über die kindliche Liebe, welche sowohl von seinem guten Verstande, als von seinem guten Herzen zeugte, und mit vielem Beyfall aufgenommen ward.

Um seinen unbemittelten Eltern nicht länger zur Last zu fallen, und um sich die nöthigen Bücher anzuschaffen, zu welchen ihn seine große Wissbegierde trieb, practicirte er bey einem Notar; er arbeitete über ein Jahr auf dessen Schreibstube, allein alle übrige Zeit wendete er auf Mathematik, zu welcher Wissenschaft er einen leidenschaftlichen Hang hatte. Alles Geld, das er verdiente, wendete er auf Bücher, und zu seiner Erholung lernte er die Italienische Sprache und die *Sténographie* (Geschwindschreibekunst). Seine glücklichen natürlichen Anlagen machten, daß er bald über die ersten Anfangsgründe der mathematischen Wissenschaften hinaus war; sein Geist fühlte das Bedürfnis einer stärkern Nahrung; allein es fehlte ihm an dem Mittel, sich größere und kostbarere Werke anzuschaffen.

*Duc*

*Duc la Chapelle*, dieser reiche und berühmte Liebhaber der Astronomie, welcher sich in *Montauban* eine eigene Sternwarte erbaut hatte, begegnete einst unserm jungen *Bernier* auf der Strasse, von dem er schon viel rühmliches gehört hatte; es war um die Mitte des Jahres 1796; er lud ihn zu sich ein, unterhielt sich mit ihm, und fand bald, mit welchen ausgezeichneten Talenten dieser junge Mann begabt war; er munterte ihn auf, öffnete ihm seine Bibliothek, und bald ward mein Handbuch der Astronomie sein Lieblingsbuch, welches er in kurzer Zeit ganz inne hatte, und ihn für diese Wissenschaft, welcher er sich ganz widmen wollte, unwiderstehlich hinriß. Er bat *Duc la Chapelle*, ihm die Mittel hierzu zu erlauben; dieser sah aus der unermüdeten Application des jungen Mannes; und aus den glücklichen Fortschritten, welche er bereits in der Theorie dieser Wissenschaft gemacht hatte, daß er einen wahren Beruf hierzu hätte, und antwortete ihm daher: *Mein Freund, wenn Euer Geschmack nicht vorübergehend, oder nicht bloß eine jugendliche Anwendung ist, wenn Ihr das wahrhafte Verlangen tragt, auf den Fußstapfen großer Männer fortzuwandeln, welche die Wissenschaft vervollkommen und damit ihrem Vaterlande gedient haben, so stehen Euch meine Sternwarte, meine Instrumente und meine Bücher-Sammlung ganz zu Gebote; kommt zu mir, wenn es Euch beliebt, und bedient Euch meiner Instrumente, wenn Ihr wollt; mir soll es zum größten Vergnügen gereichen, wenn Ihr große Fortschritte in der Ausübung dieser Wissenschaft machen werdet u. s. w.*

Mon. Corr. X B. 1804.

C

Der

Der junge *Bernier* bedurfte nicht mehr, um sich dieser Wissenschaft leidenschaftlich und ausschliesslich zu ergeben. Er machte auch durch seinen anhaltenden Fleiss in kurzer Zeit so grosse Fortschritte darin, dass er die verschiedenen Beobachtungen mit eben so grosser Geschicklichkeit anzustellen, als sie mit Kenntniss und Einsicht zu berechnen wusstes. *Duc la Chapelle* vertraute ihm alle seine Werkzeuge, und gab mir von dieser neuen Anwerbung eines hoffnungsvollen Astronomen Nachricht. *Bernier* gab mir bald selbst Beweise seiner Geschicklichkeit und seiner Fortschritte in dieser Wissenschaft; er schickte mir die Resultate seiner ersten Beobachtungen und Berechnungen den 26 April 1797, wie ich es in meiner *Bibliographie* S. 787 erzählt habe, und ich rückte solche in die *Conn. d. tems* An XI pag. 201 ein.

Die Mittelmässigkeit der Glücksumstände unsers *Bernier* erlaubten ihm nicht, sich ausschliesslich mit der Sternkunde zu beschäftigen. Seine armen Eltern setzten ihre ganze Hoffnung auf ihn, und erwarteten am Ende ihrer Tage ihre einzige Hülfe von seinen Talenten und von seiner kindlichen Liebe. *Bernier* fasste daher aus zärtlicher Zuneigung für die Urheber seiner Tage den Entschluss, sich als Candidat bey der polytechnischen Schule zu melden; er bereitete sich zum Examen, und begab sich im Monat Vendemiaire des Jahres VIII nach *Toulouse*, wo er den 16 October 1799 von *Monge* examinirt wurde. Bald nachher suchte ich ihn nach Paris zu ziehen: er kam den 31 Januar 1800. Ich nahm ihn in mein Haus auf, und behandelte ihn mit eben so

vie-

vieler Auszeichnung, als Freundschaft. Hier widmete er sich aus allen seinen Kräften der Astronomie ausschließlich. Den 16 May 1800 schrieb er an seinen Freund *Duc la Chapelle*: *Ich kann die Güte und die Zuvorkommung meines Lehrers La Lande nicht genug rühmen, so wie die Liebenswürdigkeit seiner Nichte, und die Gefälligkeit seiner Mitarbeiter. Täglich fühle ich mehr, wie viel ich Ihnen schuldig bin, daß Sie mir das Glück verschafft haben, das ich jetzt genieße. Paris gefällt mir nicht sonderlich; ich gehe nur in dringenden Geschäften aus, und dies geschieht sehr selten; ich arbeite viel, und reducire jetzt Vidal's Stern-Beobachtungen. Nach Ihrem Rathe lerne ich jetzt die Deutsche Sprache; in einem Monat hoffe ich Deutsche Bücher ziemlich zu verstehen.*

Im März 1800 war von einer großen See- und Entdeckungsreise, besonders nach *Neu-Holland*, die Rede. Dieser große Welttheil verdient ohne Zweifel die Aufopferungen und die Reisen, welche man zu seiner Erforschung seit mehreren Jahren macht. Denn von 26 Millionen Französ. Quadrat - Meilen, welche die ganze Oberfläche der Erde enthält, und wovon nur 6 Millionen bewohnbar sind, enthält *Neu-Holland* allein eine halbe Million. Dieser Welttheil könnte aber allein so viel Einwohner fassen, als bis jetzt auf dem ganzen Erdboden sind, d. i. ungefähr fünfhundert Millionen nach *Volney*.

Einige Unannehmlichkeiten, welche ihm die Eifersucht anderer auf eine sehr ungerechte Weise zugezogen hatte, die Furcht vor der Conscription, der Wunsch sich bekannt zu machen und sein Glück



in der Welt zu versuchen, brachten ihn zu dem Entschluß, sich zu dieser Entdeckungsreise, dessen Commando man einem lügenhaften Abentheurer, Namens *Baudin*, anvertraut hatte, zu melden. Ich widersetzte mich diesem Vorhaben aus allen Kräften, weil ich glaubte, daß *Bernier* der Sternkunde nützlichere Dienste, als auf einer Seereise, wo er viele Zeit verlieren würde, leisten könnte. Ich bot ihm meine Hülfe und meinen Schutz gegen alle Verfolgungen an. Es war kein Opfer, das ich nicht gebracht hätte, um dieses kostbare und seltene Subject bey mir zu behalten; allein er beharrte auf seinem Entschluß, und schrieb an seine Eltern: *Wenn ich das Glück habe, wohlbehalten wieder zurück zu kommen, so wird mir die Regierung, welche gerecht und großmüthig ist, die Mittel geben, Euch wieder in den Zustand zu setzen, in welchem Ihr vor der Revolution waret, d. i. in wohlhabende Umstände ohne Ueberfluß. Ich werde den Ruhm erlangen, meinem Vaterlande nützlich gewesen zu seyn, und die Grenzen des menschlichen Wissens erweitert zu haben. Was sind Gefahren, in Vergleichung eines so großen Beweggrundes? Und wenn ich auch umkommen sollte, ist ein kurzes, aber nützlich Leben nicht in der Wirklichkeit länger, als eine lange Reihe von Jahren, die man im Müßiggange oder in eiteln Beschäftigungen hinbringt?*

*Bernier's* Eltern ließen ihm freye Wahl. Er folgte seinem Muthe, und er wurde mit *Bissy* durch eine Commission des National-Instituts den 5 August 1800 zum Astronomen dieser See-Expedition ernannt.

Bau-

*Baudin* wußte dieses Commando durch seine Lügen und Intriguen zu erschleichen. Er kam nach Paris, und schlug diese Reise bey der Regierung vor; er brachte aus Amerika einige Pflanzen mit, die Professoren des *Jardin des plantes* unterstützten ihn. Er gab vor, daß er drey Reisen um die Welt gemacht hätte, und es war eine Lüge. Er sagte mir, daß er auf diesen Reisen viele Längen-Beobachtungen gemacht hätte; ich verlangte sein Tagebuch zu sehen, und sah abermahls, daß er gelogen hatte. *Maignon* und *Quenot* wollten nicht unter ihm dienen, so sehr war er verschrieen und sein übler Ruf bekannt, und dennoch erhielt er von der Regierung das Commando über die beyden zu dieser Entdeckungsreise ausgerüsteten Corvetten, *le Géographe* und *le Naturaliste*, auf welchen sich *Bernier* einschiffte.

Den 28 Sept. 1800 reiste er nach *Havre* ab, und den 30 besuchte er die beyden Corvetten, welche noch im *Bassin* lagen. *Ich bin eine Viertelfunde* (schrieb *Bernier*) *auf dem Verdecke des Naturaliste mit dem Capitain Hamelin, welcher es commandiren soll, auf und abgegangen, und habe mich mit ihm unterhalten. Er ist ein sehr liebenswürdiger, höflicher und zuvorkommender Mann. Hierauf ging ich auf den Damm, das Meer zu sehen. Dieses mächtige Schauspiel hat einen grossen Eindruck auf mich gemacht; seit dieser Zeit brenne ich vor Begierde, mich einzuschiffen. Ich glaube, die Reise wird sehr angenehm seyn; denn es herrscht die grösste Einigkeit unter den Officieren, Astronomen, Botanikern, Mineralogen, Zoologen, Geographen,*

*Aspiranten, Zöglingen und Gärtnern; es sind lauter junge Leute, alle von demselben Eifer beseelt. Den 13 Octob. schrieb er mir, daß ihn Capitain Hamelin eines Tages also angeredet habe: Mein lieber Bernier, ich verspreche mir viele Annehmlichkeiten auf dieser Reise, und ich hoffe, daß Sie die Gefälligkeit haben werden, mich zu unterrichten. Ich verstehe nur so viel von der Astronomie, als gewöhnlich See-Officiere nothdürftig wissen; allein Sie werden an mir einen eifrigen und gelehrigen Schüler finden. Er kam öfters des Abends in unsere Gesellschaft, und trank Thee bey uns, aber der stolze Baudin erniedrigte sich nicht bis dahin.*

Die beyden Corvetten stachen den 19 Oct. 1800 in die See. Die ersten acht Tage war Bernier sehr seckkrank; allein als er den 2 Novbr. in Teneriffa ankam, schrieb er mir, daß er die Bewegung des Schiffes ganz gewohnt sey, und keine Ungemächlichkeit mehr davon verspüre.

Den 14 Octb. 1801 schrieb er mir von der Insel Timor, er habe in dieser Zeit eine so große Übung und Fertigkeit in den nautischen Beobachtungen auf dem Schiffe erlangt, daß er der geographischen Länge seines Schiffes bis auf 10 Minuten immer sicher wäre. Ein Aufenthalt von zwey oder drey Wochen auf einer Station reichten hin, um die Länge derselben bis auf eine Minute oder 4 Secunden in Zeit auszumitteln; eine unglaubliche Genauigkeit, welcher sich selbst wenige Europäische Sternwarten rühmen können. Die Brüder Freycinet, beyde Schiffs-Lieutenants, und wohl unterrichtete junge Männer.

Männer, konnten *Bernier* als Gehülfen beystehen und ihn auch ersetzen.

Er beschäftigte sich viel mit der Strahlen-Brechung, mit dem Magnetismus, mit dem Nordlichte, mit der Ebbe und Fluth; er schlug sein Zelt am Strande des Meeres auf, um seine Beobachtungen desto bequemer und genauer machen zu können; er arbeitete an der Verbesserung der Instrumente, deren man sich zur See bedient. Er verfertigte sogar ein Wörterbuch der Timor-Sprache; man sieht darin, daß die Bewohner dieser Insel *Bonaparte den grossen Sohn des Krokodils* nennen; sie kennen keine erhabenere Vergleichung.

Die See-Uhren von *Louis Berthoud* waren ihm von grossem Nutzen; er schrieb mir von *Port Jackson*: "*Diese Uhren sind von einer erstaunliohen Genauigkeit und Regelmässigkeit im Gange; bezeugen Sie diesem grossen Künstler meine Hochachtung und Bewunderung.*"

Den 25 April 1801 verliessen die Schiffe *Isle de France*, und den 29 May erblickten sie die Küsten von Neu Holland in der Gegend des *Cap Löwin*, welches südwestlich liegt. Sie segelten längs derselben eine Strecke von 400 Lieues, und gingen an einigen der wichtigsten Stellen vor Anker. Man bestimmte die *Bucht der Geographen* und die der *Requins* (Haiische); allein der Mangel an Wasser und an frischen Lebensmitteln, welche diese unfruchtbare Küste nicht geben konnte, zwang sie, nach *Timor* zu segeln, wo man den 23 August 1801 anlangte. Schon einen Monat vorher waren die frischen Provisionen, welche in *Isle de France* einge-

nom-

nommen worden, aufgegangen. *Bernier's* Gesundheit fing an, durch die üble Nahrung zu leiden. *Baudin* nahm ihn hierauf an seinen Tisch, und empfand bald den wohlthätigen Einfluß einer gesünderen Nahrung. Die Nothwendigkeit eines Astronomen mußte *Baudin* wol zu einer solchen Schonung vermögen! Allein *Bernier* schrieb den 4 Octbr. 1801: "*Es ist peinlich für mich, einem Manne Erkenntlichkeit schuldig zu seyn, dessen Aufführung Empfindungen ganz anderer Art in meiner Seele weckt.*"

Ich habe in meiner *Bibliographie* S. 874 erzählt, wie sehr man dem Astronomen in allen Stücken immer hinderlich war. Jedoch schrieb *Baudin* selbst im Novbr. 1801, daß der Astronom *Bissy* die Reise nicht vertragen könnte, und daher auf *Isle de France* zurückgeblieben wäre, daß aber dieser Verlust durch den jungen Astronomen *Bernier* vollkommen ersetzt sey, welcher sich wohl befände, und ganz allein den astronomischen Theil der Reise besorge; man habe Ursache zu glauben, daß dieß Geschäft in keine bessere Hände hätte kommen können, daß *Bernier* die allgemeine Hochachtung aller Gelehrten besitze, und daß es sich jedermann insbesondere zum Glücke rechne, sein Freund zu seyn.

Die Aufführung und das Betragen des Capitains *Baudin* gegen seine Reisegefährten war von der Art, daß funfzehn von ihnen in *Isle de France* ihn verließen. *Bernier* hatte den Muth, es auszuhalten, obgleich seine Gesundheit sehr gelitten hatte; ihm allein wird man also die geographischen Positionen der neuen Entdeckungs-Puncte zu verdanken haben.

ben. *Bissy* schrieb mir einen langen Brief, um sich und seinen Abgang zu rechtfertigen. Ich antwortete ihm ganz trocken: "*Alle eure Gründe sind durch das einzige Wort: Bernier ist da! vernichtet.*"

Der Geograph *Piquet* war besonders ein Gegenstand von *Baudin's* Mißhandlungen. Er verließ die Expedition in *Timor* den 4 October 1801, um nach Frankreich zurückzukehren. *Bernier* empfahl mir ihn, und schrieb: "*Piquet's Verdienst macht sein Verbrechen aus, und dieß ist sehr groß in den Augen eines Chefs, der voll Unwissenheit und Bosheit ist. Wenn Sie sich für Piquet interessieren, so können Sie auf die Erkenntlichkeit aller Personen rechnen, welche die ganze Expedition ausmachen.*"

Das erste Jahr der Reise war von sehr geringem Nutzen. Man war in Paris über die wenigen Abhandlungen und Plane, welche *Baudin* eingeschickt hatte, höchst unzufrieden; er fühlte selbst sein Unrecht.

Den 14 Novbr. 1801 kehrte er wieder nach *Neu-Holland* zurück. Hier ist es (schreibt *Bernier* in einem Briefe vom 17 Novbr.) wo ich zum erstenmahl die interessantesten Einwohner gesehen habe, die wir *Wilde* nennen. Diese Menschen, welche der Natur so nahe sind, als man nur denken kann, verdienen sehr, näher gekannt zu werden. Wenn mir das Vergnügen, Sie wieder zu sehen, vorbehalten ist, so werde ich Sie über ihre Sitten und Gebräuche unterhalten; ich war Zeuge von ihrer traurigen und zweydeutigen Existenz, und ich habe sie ohne Schutz und Schirm gegen das Ungemach der Witterung, der Hitze und der Kälte kämpfen sehen, und ihre  
Schlä-

*Schlägereyen haben mich durch ihre barbarische Unmenschlichkeit empört. Welcher Contrast mit den glücklichen Einwohnern der Insel Timor!*

Im Jahr 1802 richtete *Baudin* seinen Lauf nach Süd-Ost, nach *Port Jackson* und nach der Meerenge von *Basse*. *Bernier* beobachtete die Sonnenfinsternis den 4 März 1802, die Mondsfinsternis den 19 März, und den Vorübergang des Mercur vor der Sonnenscheibe den 9 Novbr.

Der Capit. *Flinders*, Commandant einer ähnlichen Expedition; wie die Französische, beobachtete diese Sonnenfinsternis auf dem Lande auf der südwestlichen Küste in  $34^{\circ} 48'$  südl. Breite und  $153^{\circ} 49'$  Länge vom ersten Meridian an gezählt, den Anfang um  $1^U 12' 37''$ , das Ende um  $3^U 36' 11''$ .

Die schlechte Nahrung und das gesalzene Fleisch von der schlechtesten Gattung verursachten viele Krankheiten und rafften die halbe Mannschaft von *Baudin's* Schiffen weg. Er verlor die Naturforscher *Riedley*, *Michaud*, *Fuchs*, *Mauger*, *Le Vilain*, *Sautier*. Die Corvette der *Naturaliste*, welche der Capitain *Hamelin* führte, schickte *Baudin* nach Frankreich zurück; sie segelte den 9 Novbr. 1802 ab; dagegen kaufte er ein kleines Schiff, die *Casuarina* von 15 Mann Equipage aus vortrefflichem Holze gebaut, welches viel näher als die Corvetten ans Land kommen konnte.

*Bernier's* Eifer für den öffentlichen Dienst, welcher ihn abhielt; den Capt. *Baudin* auf Isle de France zu verlassen, hielt ihn auch hier zurück, mit *Hamelin* nach Frankreich zurückzureisen, welcher es ihm wegen seiner zerrütteten Gesundheit anboten

boten hatte; allein er sah, daß diese kostspielige und wichtige Reise einen grossen Theil ihres Nutzens und Zweckes verlieren würde, wenn der Astronom das Schiff verliefse; er starb daher als Opfer seines Eifers, seines Muthes und seiner Bürgerpflicht.

In der dritten *Campagne* ging man von *Port Jackson* aus, und bereiste die südl. Küste; man wendete sich nach Osten herum, und fing an, die nördl. Küste zu untersuchen; allein sie ist fast unzugänglich.

In der letzten *Campagne* wollte *Baudin* nach *Carpenteria* gehen; allein er reiste mit den südöstlichen Passat-Winden ab. Diese Zeit war sehr übel gewählt. Diese Küste ist schon von den Engländern untersucht worden; sie ist sandig und unfruchtbar. *Baudin* kehrte nach *Timor* zurück. *Bernier* war äusserst schwach, er hätte zu seiner Stärkung Wein nöthig gehabt, er wollte aber keinen begehren. Die verdorbene Luft zog ihm ein Entzündungsieber zu; er schiffte sich noch zu Anfang der *Junius* ein, allein er starb den 6 Jun. 1803.

Man kreuzte in Süd-Osten von *Timor* herum, und kehrte endlich wieder nach *Isle de France* zurück, wo *Baudin* selbst an den Folgen eines Blutsturzes starb, den er sich durch seine liederliche Lebensart (*libertinage*) zugezogen hatte. *Baudin* schrieb noch den 29 May aus *Timor*, daß er glaube, sich seines Auftrages gut entledigt zu haben; und den 11 August schrieb er aus *Isle de France*: „Die „Krankheiten, welche uns während unsers Aufenthalts zur See auf der nördlichen Küste heimgesucht „haben, haben auch unsern *Bernier* hingerafft; den  
„wir



„wir alle wegen seiner Talente und guten Aufführung sehr bedauert haben.“ Übrigens soll diese Reise von wichtigem Erfolg gewesen seyn; sie soll verschiedene Hülf-Quellen aufgedeckt haben, welche die Engländer sorgfältig zu verbergen suchen. Seit 15 Jahren machen sie erstaunliche Aufopferungen für *Neu-Holland*; sie ziehen da viel Wallfisch- und Phoquen-Oel, Häute von Meer-Wölfen, die sie in Canton verkaufen u. s. w.

Die Malayen kommen alle Jahr zwischen den zwey Passatwinden, *Tripans* zu fischen, eine Gattung von *Mollusquen* oder großen Schnecken von 2 bis 3 Fufs, welche die Chinesen als ein *Aphrodisiacum* sehr schätzen. Man trifft an der Nordküste oft über 30 solcher Malayischen Schiffe an, die mit 30 bis 40 Leuten bemannt sind.

Diese Reise sollte der Naturgeschichte, der Geographie, dem Handel zum Nutzen gereichen; er hätte vollkommen und besser erreicht werden können; allein *Baudin* war gegen Gelehrte mißtrauisch; er frug sie nicht um Rath; er insultirte und beleidigte diejenigen, welche ihm Vorstellungen machten; er nahm schlechte Maßregeln, und die ganze Expedition litt darunter. Seine Umgebungen waren gemeine Leute, welche ihm auf eine grobe Art schmeichelten. Er fürchtete, sich dem Lande zu nähern, und hatte nicht Eifer und Muth genug, der Gefahr zu trotzen.

Die Corvette, der *Geograph*, wurde von dem ältesten Officier im Commando, *Milius*, zurückgeführt. Sie segelte den 17 Decbr. von *Isle de Franco* ab, und kam den 24 März 1804 in *l'Orient* an. Sie hat

hat alle Papiere mitgebracht; denn *Baudin* hatte fast gar nichts geschickt; er hatte die Eigenliebe, oder vielmehr die Kleinlichkeit, alles selbst übergeben zu wollen. Er wurde, so wie *La Pérouse*, in seiner Hoffnung getäuscht, und so verdienen alle diejenigen, welche ihren Beyspiele folgen, dasselbe Schicksal zu haben.

*Bernier's* Tod ist eine der größten Unannehmlichkeiten dieser Reise. Seine Mutter bedauert es sehr, ihm den Geschmack am Seewesen beygebracht zu haben. Sie ist aus einem Seehafen gebürtig; sie sah, wie einige glückliche Schiffs - Capitaine ein sehr schnelles Glück gemacht hatten. Ihr Sohn sah daraus, wie nützlich ihm die Kenntniß der Astronomie dereinst seyn werde; und als er nach Paris kam, so waren seine Gedanken immer auf das Seewesen gerichtet, welches seine Mutter längst vergessen hatte.

Aus folgenden Stellen eines Briefes an seine Mutter vom 18 Novbr. 1802 kann man sein Gemüth, seine Empfindungen und seinen Styl erkennen.

*Hier vom äußersten Ende der Welt schickt Dir Dein Sohn noch einmahl die Versicherung seiner zärtlichsten Liebe. Mögest Du einer guten Gesundheit genießen, wenn ich einst kommen werde, mich in Deine Arme zu werfen! . . . Dieser glückliche Augenblick ist wol noch fern! . . . Zwey Jahre verstreichen vielleicht noch. . . Oft eile ich dieser Zeit in Gedanken vor, und denke mich bey Dir, bey meinem lieben Vater und bey meinen guten Schwestern. Ich genieße schon im Geiste Eure Umarmungen; ich erzähle Euch alle Umstände mei-*  
nen

ner Reise. Allein dieser süsse Traum verschwindet, wenn ich Euch meine Fragen vorlegen will; ich bin alsdann wieder weit von Euch, und falle in die traurigen Gedanken zurück, über die Veränderungen der Dinge, die inzwischen vorfallen können. . . . Ist meine Schwester verheirathet? und, wenn sie es ist, ach! wer wird um meinen ehrwürdigen Vater, wer wird um Dich, liebe Mutter, seyn? Ihr seyd allein, und ich kann Euch jetzt nicht helfen, nicht beystehen! . . . Dieser Gedanke verfolgt mich oft, und verbittert mir meine Reise. Diese Reise ist langwierig und verdrießlich, allein bisweilen hat sie auch ihre Annehmlichkeiten. Indessen erfülle ich meinen Beruf und den Auftrag, womit mich die Regierung beehret hat; ich hoffe Euch dadurch dereinst nützlich zu werden, und diese Hoffnung gibt mir neue Kräfte. Ihr seyd stets meinem Geiste und meinem Herzen gegenwärtig, dahin beziehe ich alle meine Mühe und Arbeit, ja auch alle meine Vergnügungen.

Seine Schwestern liebte er eben so zärtlich. Er brachte oft ganze Nächte zu, um ihnen am folgenden Tage eine lehrreiche Unterhaltung zu verschaffen. Die eine kam ins Kindbette, als ihr Mann sein Amt verlör; dieser schrieb er, dals er sich des Kindes annehmen und es erziehen lassen wolle. Ich selbst habe grofse Beweise seiner Anhänglichkeit und Liebe erfahren. Er schrieb mir: *Ich bitte Sie, mein lieber Lehrer, Ihren Schüler nicht zu vergessen, welcher vom äufsersten Ende der Welt Ihnen die Versicherung seiner Ehrerbietung und einer ewigen Erkenntlichkeit erneuert.* So hat mir mein brennender  
Eiter

Eifer für die Astronomie manchen angenehmen Genuß verschafft, allein dießmahl hat er mir auch viel Kummer und Leiden verursacht.

Dieser junge Mann hatte eine Lebens- Weisheit und Grundsätze, welche gewöhnlich nur die Frucht des Alters und des gereiften Nachdenkens sind. Er wollte, daß seine Seele wie Kryßtal durchsichtig seyn sollte; dieß waren seine Worte. Er war ein guter Sohn, ein guter Bruder, ein guter Freund, ein guter Bürger; er hatte alle Tugenden der Menschheit; und alle, die ihn näher kannten, bewunderten und liebten ihn. Wenn sein Tod ein Verlust für die Sternkunde ist, so ist er auch einer für die Menschheit, wo es so wenige Wesen von seiner Vollkommenheit gibt.

---

## IV.

**Bemerkungen**

Ueber die Recenſion in der *M. C.*, May-Heft 1803  
 S. 455 über die General-Karte von einem Theile  
 des Ruſſiſchen Reichs in Gouvernements und Kreiſe  
 eingetheilt, worauf die Poſt- und andere Haupt-  
 ſtraſſen angedeutet ſind, bey Sr. k. Maj. Karten-  
 Depôt im J. 1799 entworfen und geſtochen,  
 aus dem Ruſſiſchen überſetzt — — —

— — — herausgegeben im J. 1802  
 von *D. G. Reymann*.

**N**achdem Rec. über den Nutzen, die Brauchbar-  
 keit und den Vorzug dieſer Karte vor andern bis  
 jetzt erſchienenen geſprochen, ſo ſagt er S. 461:  
*Es hat uns nicht wenig befremdet, die allerbeſten  
 und neuſten geographiſchen Beſtimmungen nicht ſo  
 benutzt zu finden, als es bey einer im Jahr 1802 er-  
 ſchienenen Karte hätte geſchehen können und ſollen.*

Da die Original-Karte ſchon im J. 1799 erſchie-  
 nen, ſo ſcheint zwar dieſer Vorwurf der Überſet-  
 zung zu gelten, allein auch das Ruſſ. kaiſ. Depôt  
 glaubt ſich verpflichtet, auf die vom Rec. gemachten  
 Vorwürfe folgendes zu antworten.

1) Schon der Titel und die längs den Haupt-  
 ſtraſſen durch Zahlen angezeigten Entfernungen  
 hätten den Rec. überzeugen können, daß der  
 Zweck

Zweck dieser Karte war, eine *Weg-Karte* zu liefern.

2) Es ist bekannt, daß zu Ende 1796 und zu Anfang 1797 die Eintheilung aller Russ. Gouvernements und verschiedene Kreis-Städte geändert worden; diesem zufolge wurden auch viele Poststraßen abgeändert. Daß solche Umänderungen in einem Reiche von Russlands Ausdehnung viele Zeit erfordern, bis sie an Ort und Stelle gehörig eingerichtet sind, wird Rec. wol einsehen. — Nachdem nun im Jahr 1799 die Karten und andere Nachrichten dem nur erst seit dem Sommer 1797 errichteten Karten-Depot eingesandt worden, so wurde diese Karte in weniger als fünf Monaten zusammengesetzt, im Reine gezeichnet und gestochen. Ihr erster Zweck war nicht, sie dem Publicum zu übergeben, sondern sie sollte nur den verschiedenen Kriegs- und andern Departements, deren Geschäfte eine richtige Weg-Karte erforderten, ausgetheilt werden. Erst im Frühjahr 1801 wurde solche zum Verkauf abgegeben, aber nicht für 10 Rubel Silbergeld, wie Rec. angibt, sondern auf Papier velin für 10 R. Papiergeld, und auf ordinärem Papier 7½ R. Daß solche als das, was sie ist und seyn soll, als *Weg-Karte* vielen Nutzen gestiftet hat, beweist ihr starker Abgang, indem bis jetzt über 700 Exemplare ausgegeben worden, und noch immer viele verlangt werden.

3) Daß bey diesem Zwecke der Karte hauptsächlich darauf gesehen wurde, die neue Eintheilung der Gouvernements, ihre beybehaltenen oder verlegten Gerichts-Städte und alle Hauptstraßen

*Mon. Corr. X B. 1804.*

D

mit

mit ihren Stationen und gemessenen Distanzen richtig anzugeben, wird Rec. leicht einsehen; doch hat man auch nicht verläumt, das Netz nach den *dahmals* dem Karten-Depot bekannten geographischen Ortsbestimmungen zu entwerfen. Bey dem kleinen Maßstabe der Karte (zwey Engl. Zoll auf den Grad der Breite) konnten nun leicht bey dem außerordentlich schnellen Graviren einige Zeichen der Örter um etwas verschoben werden; denn die Größe der Zeichen für Städte nimmt auf dieser Karte mehrere Minuten ein, und der Ort der Beobachtungen war nicht immer der Mittelpunkt der Stadt. In Petersburg z. B. liegt das Observatorium weit aus dem Centrum der eigentlichen Stadt auf dem rechten Ufer der großen Newa; ferner nach den, von der St. Petersburgischen Academie der Wissenschaften dem Karten-Depot mitgetheilten geographischen Ortsbestimmungen sind einige mit den Angaben des Rec. nicht übereinstimmend; den Unterschied zeigt nachstehende Tabelle:

	Nach Recensent				Nach d. Pet. Academ.				Unterschied	
	Länge		Breite		Länge		Breite		Länge	Br.
Arensburg	40°	7' 30"	58°	15' 9"	39°	57' 30"	58°	15' 9"	0°	10' 6"
Kursk	54	7 30	51	43 30	54	4	51	43 30	0	3 6
Mietau	41	23 21	56	39 6	41	23 0	56	39 10	0	0 21
Neschin	59	23 30	51	2 45	49	29 30	51	2 45	9	54 0
Wilno	42	57 12	54	41 2	43	7 30	54	41 2	0	10 18

So steht Wilno auch in der Conn. des tems bis zum Jahr XI.

Der starke Unterschied bey Neschin scheint in der Tabelle des Recensenten ein Schreib- oder Druckfehler zu seyn.

*Grodno* ist auf dieser Weg-Karte nach *Zannony* placirt; das Karten-Depot weiß, daß diese Lage nicht richtig ist; aber es weiß auch, daß die besten, neuesten Angaben der Länge *Grodno's* sehr verschiedenen

den sind; die *Conn. d. tems* pour l'an XII setzt diese Länge auf  $41^{\circ} 49'$ , *Triesnecker* aber auf  $41^{\circ} 23' 29''$ . Da die erste Angabe mit den geometrisch gemessenen Distanzen zwischen *Wilno* und *Grodno*, auch mit den bekannten Entfernungen zwischen *Oletsch* und *Grodno*, und *Grodno* mit *Bialystock* (welches letztere *Textor* auf  $40^{\circ} 58'$  der Länge bestimmt) ziemlich genau zusammentrifft, so hält sich das benannte Karten-Depot in seinen neuen Beobachtungen (bis die Lage von *Grodno* nochmahls wird untersucht und geprüft seyn) an die in der *Conn. des tems* angegebene Länge, und nach dieser ist auf der Weg-Karte die Lage dieser Stadt um  $9'$  zu weit nach Osten versetzt, nicht aber um  $36'$ , wie *Rec.* annimmt. Die neuern topographischen Karten Lithauens (denn auch Rußland hat für mehrere Provinzen gute topographische Karten, die man aber im Auslande noch nicht kennen kann) bestimmen die directe Entfernung zwischen *Grodno* und *Wilno* auf 138 Werste; die in dieser Nota als richtig angenommenen geographischen Bestimmungen von *Wilno* und *Grodno* geben diese Entfernung zu 137 Werste; auf der Weg-Karte ist solche 126 W., also um 11 W. falsch, aber nicht um 27 W., wie *Rec.* sagt. Die Lage von *Kursk* auf der benannten Weg-Karte ist mit Recht von dem *Rec.* als stark falsch angegeben. Dies wurde bey dieser Karte dadurch veranlaßt, daß durch einen Fehler des Copisten der Liste von Rußlands geographischen Bestimmungen die Länge von *Kursk* fälschlich zu  $53^{\circ} 45'$  statt  $54^{\circ} 4'$  gesetzt wurde. Aber auch hier ist in der Tabelle des *Rec.* ein Fehler; denn er sagt, die Länge von *Kursk* ist

D 2

um



am 39 falsch, da der wirkliche Fehler doch nur 39 beträgt.

4) Die Resultate der durch von *Textor* in Preussen und Preussisch Lithauen seit dem Jahre 1796 angefangenen Verbesserungen der geographischen Bestimmungen kannte man im J. 1799 noch nicht in Petersburg. Auch die durch *N. G. Schulten* in Schwedisch Finnland gemachten astronomischen Beobachtungen und die neuern Karten von *Haelstroem* und *Hermelin* waren *damals* dem Karten-Depot noch unbekannt, theils weil solches in seiner ersten Entstehung war, theils weil zu jener Zeit alle literarische Communication nach Rußland erschwert wurde. Übrigens glaubt man sehr überflüssig, einem Recensenten, dessen Aufsatz in die mit so vielem Rechte allgemein geschätzte Zeitschrift des Obersten von *Zach* aufgenommen worden, zu bemerken, daß kein guter Geograph sich durch die auf einer gestochenen Weg-Karte um etwas wenigens verschobenen Zeichen der Orte wird irre führen lassen, sondern wenn er zu irgend einer geographischen Ortsbestimmung mathematische Schärfe braucht, er solche aus den authentischen Listen, welche Minuten und Secunden bestimmt angeben, schöpfen wird und nicht aus einer Karte eines so kleinen Maßstabes, als die recensirte ist, auf welcher eine Minute des Längengrades unter dem 60 Grade der Breite nur  $\frac{3}{8}$  Zoll ausmacht, und also beym Nachmessen kaum mit dem Zirkel zu fassen ist. Zum Beweis aber, daß das Russisch kaiserl. Karten-Depot selbst die oft benannte Karte von 1799 nur als eine gute *Weg-Karte* betrachtet, und daß seine ununterbrochenen Bemühungen

hungen dahin gehen, aus den neuesten und besten Materialien ein immer mehr und mehr vollkommneres Ganze zu liefern; mußman noch anführen, daß seit einigen Jahren in diesem Depot mit einer, nach neuern, theils topographischen, theils guten Special-Karten zusammengesetzten Karte Russlands gearbeitet wird, und von solcher schon 64 Blätter gestochen sind. Da diese Karte aber in Russischer Sprache erscheint und nach einem großen Maßstabe gezeichnet ist (beynahe 5 Zoll Englisch für einen Grad der Breite), und daher, ob sie gleich von Asien wenig enthält, doch aus 100 Blättern besteht, so wird nach dieser großen Karte eine reducirte in Französischer Sprache ausgefertigt \*); diese wird außer der Benutzung der bekannten Ortsbestimmungen auch noch verschiedene neue und einige der vorigen rectificirt enthalten, indem verschiedene Officiere des General-Stabs, unter der jetzigen Leitung dieses Corps \*\*)

stch

\*) Um durch diese Karte eine General-Uebersicht der Bevölkerung zu erhalten, ist noch anzuführen, daß alle Flecken und Dörfer, welche mit gerader Schrift (nicht curfiv) gestochen sind, bis 500 und mehr männliche Einwohner enthalten.

\*\*) Der General en chef von Suchtelen ist General-Quartiermeister, General-Inspector des Ingenieur-Corps und Chef des Karten-Depots; die besondere Direction dieses letztern Theils ist dem General-Major Oppermann anvertraut; der Collegien-Rath Wilbrecht, bekannt durch die zwey letzten Atlasse des Russischen Reichs, ist bey diesem Depot als Geograph angestellt, und nebst ihm verschiedene Officiere des Ingenieur-Corps und

sich auch mit astronomischen Beobachtungen beschäftigen.

Wegen oben benannter Weg-Karte ist noch anzumerken, daß verschiedene Namen, welche in der Recension vorkommen, unrichtig sind; einige davon würde zwar ein Pole, so wie Rec. solche schreibt, dem Russischen gleichlautend aussprechen, aber nicht ein Deutscher. Hierbey folgen sie nebst den Verbesserungen:

<u>Rec. schreibt</u>	<u>anstatt</u>
Stadt Wüsznei Woloczok	Wüschnei Wolotfchok
Fluß Wytirga . . . . .	Wütigra
— Szeksna . . . . .	Sceksna
— Szat . . . . .	Schat
See Kuwenzkoefche . . . .	Kubenskoefche
Canal Ochinskifche . . . .	Oginskifche
Stadt Nezin . . . . .	Nefchin
— Niznei-Nowgorod . .	Nifchnei Nowgorod

Da die Entdeckungen, Beschreibungen und Aufnahmen, welche Russische Seefahrer und handelnde Personen in dem nördlichen Stillen, dem Kamtschatkischen und dem Ochotskischen Meere gemacht haben, noch auf keiner Karte vollständig benutzt worden, so hat das Russ. kais. Karten-Depot auf allerhöchsten Befehl im J. 1802 nach authentischen, meist Original-Materialien eine Seekarte jener Meere zusammengesetzt und gestochen. Da solche nun alle bis

General-Stabs, wie auch National-Graveurs, die zum Theil bey der Petersburger Academie der Künste, zum Theil bey dem Karten- Depot selbst gebildet worden.

bis jetzt erschienene an Richtigkeit, Neuheit und Vollständigkeit übertrifft, so verdient sie dem Auslande näher bekannt zu werden.

\* \* \*

Antwort des Herausgebers auf obige  
Bemerkungen.

Unparteylichkeit ist die erste und heiligste Pflicht des Herausgebers eines jeden kritischen Blattes, und wir glauben von treuer Erfüllung dieser Pflicht in unserer Zeitschrift hinlängliche Beweise gegeben zu haben. Auch diesmal ließen wir uns durch dieselben Grundsätze leiten, und obige zum Einrücken uns zugeschickte Bemerkungen (nachdem wir dem Recensenten dieser Karte die ihm gemachten Anschuldigungen zu seiner Vertheidigung oder Anerkennung mitgetheilt hatten) wörtlich abdrucken. Aber eben diese Grundsätze, welche wir hier öffentlich bekennen und ausüben, gebieten uns, der Vertheidigung des Recensenten auch einen Platz zu geben, um so mehr, da wir solche als eine gerechte und wohlgegründete Vertheidigung selbst anzuerkennen kein Bedenken tragen. Da der Verfasser der Antikritik ausdrücklich verlangt, daß seine Berichtigung zur öffentlichen Kunde und an die Appellation des Publicums komme, so müssen wir diesem die Entscheidung überlassen, auf welcher Seite Recht und Wahrheit liege. Wir können diese hier mit eben so gutem Gewissen, als mit der innern Überzeugung, unsere Pflicht mit Wahrheits- und Gerechtigkeitsliebe erfüllt zu haben, getrost abwarten.

Ver-

Vertheidigung des Recensenten  
der Generalkarte von einem Theil des Russischen  
Reichs &c. gegen die Anschuldigungen  
obiger Antikritik.

Zu Nr. 1.) Dafs obige Karte auch eine Wegkarte sey, davon war Recensent allerdings überzeugt; dies besagt schon der Titel dieser Karte, auch hat er, dieses nie bezweifelt, oder in seiner Recension irgendwo in Abrede gestellt. Eben weil, diese Karte eine Post- und Wegkarte war, hat er vorzüglich die Lage der Orte und ihre Entfernungen genauer untersucht; auch hatte Rec. nur die *Reymann'sche* Uebersetzung vor Augen, das Original kam ihm nie zu Gesicht,

Zu Nr. 2.) *Rec.* bescheidet sich gern, und sieht es auch wohl von selbst ein, dafs in einem so grossen Reiche von Russlands Ausdehnung viele Zeit erfordert werde, den Postenlauf einzurichten; allein was thut dies hier zur Sache? Wie konnte *Rec.* wissen, dafs man diese Karte in so kurzer Zeit und so übereilt zusammengesetzt, so schnell in Kupfer gestochen und nicht für das Publicum bestimmt habe? Dafs *Uebereilung* dabey Statt gefunden habe, hat *Rec.* freylich gemerkt; wie kann man ihm also zur Last legen, was der Berichtiger als Wahrheit selbst eingesteht? Ein *Rec.* kann ja nur ein wissenschaftliches oder Kunstproduct nach dem beurtheilen, wie es erscheint, und wie es vor ihm liegt; alle Nebenumstände von der Entstehung, Entwerfung und Erscheinung dieser Karte waren ihm ja unbekannt; wie  
kann

kann er hierauf Rücksicht nehmen? Die Verfertiger der Karte können wol solche Umstände zu ihrer eigenen Entschuldigung anführen, und wir wollen sie auch ohne weitere Untersuchung und Anmerkung gelten lassen; allein als Vorwurf gegen den *Rec.* können sie nicht angebracht werden. Dafs diese Karte sehr brauchbar und vielen Nutzen gestiftet habe, hat *Rec.* auch nirgends in Abrede gestellt; er sagt ja ausdrücklich (*M. C. VIII B. S. 428*) "*indessen bleibt diese Karte bey allen diesen Mängeln doch die beste vorhandene Generalkarte, welche wir bisher von diesem Theile des Russischen Reiches besitzen.*" Übrigens glaubt *Rec.* eben nicht, dafs der starke Absatz einer Wegkarte bey ihrem dringenden Bedarf etwas anders beweisen dürfte, als dafs keine andere oder bessere Karten vorhanden sind. Dafs der Preis der Originalkarte in der Reception nicht richtig angegeben sey, nämlich nicht für 10 Rubel Silbergeld, sondern auf Velin-Papier für 10 Rubel Papiergeld verkauft wurde, dafür kann *Rec.* wieder nichts, denn er ist in dieser Angabe dem Inspector *Reymann* gefolgt, der diesen Preis in der gedruckten Anzeige seines Nachstiches so ansetzt hat. Wahrscheinlich hat der General *von Lecoq* diese Karte um diesen Preis in St. Petersburg bezahlt.

Zu Nr. 3.) Da der Berichtiger selbst bekennt und eingesteht, dafs bey dem *ausserordentlich schnellen Graviren* einige Ortszeichen um etwas verschoben worden sind, so hat *Rec.* auch nichts weiter dagegen einzuwenden; was aber die Unterschiede der Karte von den verschiedenen astronomischen Bestimmungen anbetrifft, so ist es allerdings wahr, dafs

dafs die Zeichen der Örter bey einem so kleinen Maſſſtabe auf der Karte mehrere Minuten einnehmen; aber eben dieſes dient auch dem *Rec.* zum Theil mit zu ſeiner Rechtfertigung bey den vielleicht gröſſer als gehörig ausgefallenen Differenzen der Karte mit den astronöm. Beſtimmungen; was dieſe letztern betrifft, ſo können wir uns unmöglich mit den Angaben der Antikritik zufrieden ſtellen, und *Rec.* glaubt, die ſeinigen gegen die des Berichtigers in Schutz nehmen, und mit guten Gründen vertheidigen zu können.

Die Länge von *Arensburg*, die der Verfaſſer der Antikritik angibt, ſcheint eine ältere von *Grichow* gemachte Beſtimmung zu ſeyn. Diejenige, welcher *Rec.* gefolgt iſt, iſt eine von *Méchain* ſchon im Jahr 1786 verbesserte und neu berechnete, wie er ſolche ſelbſt in der *Conn. d. tems année 1789* pag. 328 mit folgenden Gründen anzeigt.

“*Toutes les positions de l'empire de Russie, tant en Europe qu'en Asie, nous ont été communiquées par M. Rumowsky, de l'Académie de Pétersbourg; elles sont extraites des commentaires de cette Académie; la plupart ont été discutées par M. Rumowsky, qui en a déterminé plusieurs d'après ses propres observations. . . . Je n'ai guère fait d'autres changemens à la table de M. Rumowsky, que pour les longitudes d'Arensburg, de Riga, Dager-ort et Reval, parce que j'ai comparé les observations à des correspondantes que M. Grtſchow n'avoit point lorsqu'il a discuté ces longitudes dans les Mémoires de Pétersbourg, années 1760 — 1761.*” Hiernach glauben wir alſo mit gutem

gutem Grunde bey der *Méchain'schen* Bestimmung verbleiben zu müssen.

Bey *Kursk* war ein offenkundiger Schreibfehler des Copisten von 29', wie die Antikritik selbst eingesteht, und die Position dieses Orts ist gerade so, wie solche der *Rec.* angibt; nur in der Recension ist ein Subtractions-Fehler vorgefallen, und muß statt der Differenz 39' in der Länge 21' gelesen werden.

*Mietau* stimmt bis auf eine unbedeutende Kleinigkeit; doch muß *Rec.* seine angenommene Position als die richtigere vertheidigen; man vergleiche nur A. G. E. I B. S. 288, M. C. II B. S. 271; Wien. Ephem. 1802. S. 458.

*Neschin* hat in der Recension einen Druckfehler von 10 Graden 6 Min.; dieser hat aber einen noch größern Einfluß auf die Differenz mit der Karte; diese wird nach der Berichtigung größer, und statt einer halben Minute nunmehr  $4\frac{1}{2}$  Min.

Die von der Antikritik angenommene Längenbestimmung von *Wilno* ist offenbar falsch. Im Jahr 1797 war schon eine bessere bekannt, wie man aus einer umständlichen Untersuchung des *Freyh. von Zach* in dem III Snpl. Bande zu den Berl. A. Jahrbüchern S. 64 ff. ersehen kann. Schon damals berechnete er die wahre Länge von *Wilno*  $42^{\circ} 56' 15''$ . Im folgenden Jahre 1798 berechnete *Triesnacker* dieselbe Länge im I B. der A. G. E. S. 541 aus drey gut harmonirenden Sternbedeckungen  $42^{\circ} 56' 57''$ . Nach Zusammenstellung aller *Wilno*'er Beobachtungen findet *Triesnacker* im Mittel  $42^{\circ} 57' 12''$  (Wien. Ephemeriden 1802 S. 460). Alle diese bewährten Bestimmungen weichen demnach durchgängig 10' von je-

ner



ner in der Antikritik offenbar zu groß angenommen und ganz sicher zu verwerfenden Länge ab.

Was die Bestimmung der Länge von *Grodno* betrifft, so muß *Rec.* sich billig verwundern, wie dem *Anticriticus Zannoni* eine Quelle seyn konnte, und wie er dessen Position einer wirklichen astronomischen Beobachtung \*), welche die zwey berühmten Polnischen Astronomen *Sniadecki* und *Poczobut* in *Grodno* selbst angestellt haben, und welcher *Rec.* gefolgt ist, entgegenstellen konnte. Dem Verfasser der Karte konnte diese Angabe gar wohl bekannt seyn, da er sich derselben im Grunde selbst, aber nur falsch, bedient hat; er beruft sich hierin auf die *Conn. d. t.*, vertheidigt sogar diese Angabe, da sie mit den geometrisch gemessenen Distanzen zwischen *Wilno* und *Grodno*, auch mit den bekannten Entfernungen zwischen *Oletsk* und *Grodno*, mit *Grodno* und *Bialystock* ziemlich genau zusammentrifft, Sonderbar genug, daß dieser schönen Übereinstimmung ein Rechnungsfehler zum Grunde liegt; der Zufall konnte in der That nicht glücklicher und erwünschter seyn. *Rec.* wird hier sogleich beweisen, wie und auf welche Art diejenige Bestimmung der Länge von *Grodno*  $41^{\circ} 49'$  in die *Conn. d. t.* gekommen sey. Diese Bestimmung kommt zum erstenmahl im Jahrgang VIII, pag. 196 vor; sie ist offenbar keine andere, als die in dem ersterwähnten III Suppl. Bände S. 68 von dem *Freyherrs von Zach* ausgemittelte Länge  $1^{\text{U}} 27' 15,6$  in Zeit, oder  $41^{\circ} 48' 54''$  in Raum, wofür in der *Conn. d. t.*  $41^{\circ} 49'$  in runder Zahl angenommen worden. Allein in die-

\*) Wien. Ephem. 1798 S. 296.

dieser Berechnung ist ein Irrthum vorgefallen, welcher schon im II B. der A. G. E. S. 452 berichtigt worden ist, und der darin bestand, daß man die von *Sniadecki* berechnete Zeit der wahren Zusammenkunft der Sonne und des Mondes für *Grodno* mit jener verglichen hat, die *Wurm* für andere Orte berechnet hatte; nun hat aber *Sniadecki* wahre Zeit, dagegen *Wurm* mittlere Zeit angegeben. Da nun damahls die Zeit - Gleichung oder der Unterschied zwischen wahrer und mittlerer Zeit  $r' 43''$  betrug, so fällt hier diese Zeit - Gleichung ganz auf den Längen - Unterschied; wird diese gehörig angebracht, so folgt bis auf eine Zeitsecunde die nämliche Länge für *Grodno*, die *Triesnecker* in den A. G. E. I B. S. 541 aus der daselbst beobachteten Sonnenfinsterniß d. 5 Sept. 1793 berechnet und zu  $41^{\circ} 23' 29''$  angesetzt hat, welcher *Rec.* mit Grund gefolgt ist, und die auch für die richtigere gelten muß, bis sie nochmahls untersucht und geprüft seyn wird, und nicht die der *Conn. d. tems*, wie der Antikritiker glaubt, und die nichts mehr als einen erwiesenen Rechnungsfehler zur Gewährleistung hat. Des *Rec.* Ausspruch über die Lage von *Grodno* besteht demnach wie zuvor bey voller Kraft, und ändert weder die Resultate noch das Urtheil, welches über diesen Theil der Karte von ihm gefällt worden ist. *Rec.* hat sich wiederholt der Mühe unterzogen, aus den echten astronomischen Bestimmungen der Länge und Breite von *Grodno* und *Wibio* die directe Entfernung in einem Sphäroid zu berechnen; er fand damit den senkrechten Abstand vom *Grodno*'er Meridian 62447,4 Toisen, den senkrechten Abstand von des-

dessen Perpendikel 51654,4 Toisen, und hieraus die directe Entfernung 81047,1 Toisen. Nimmt man 3811 Toisen für eine geographische Meile, und 104,3 Werste auf einen Grad der Breite, so kömmt hiernach für die directe Entfernung von Grodno bis Wilno 148 Werste: folglich nur 2 Werste von der vom *Rec.* in der Recension obenhin geführten Rechnung (S. 461) verschieden. Auf der Karte hat *Rec.* die Entfernung dieser beyden Städte in gerader Linie auch wieder nachgemessen und abermahls 123 Werste gefunden; folglich beträgt der Fehler hier volle 25 Werste, und das in der Recension angeführte Raisonnement erhält sich folglich bey seiner ganzen Gültigkeit.

Zu Nr. 4.) Dieser Artikel hat den *Rec.* am meisten befremdet. Der Berichtiger sagt: *dass kein guter Geograph sich durch die auf einer gestochenen Wegkarte um etwas wenig (Viertels - Grade sind doch wahrlich keine Wenigkeit) verschobenen Zeichen der Oerter wird irre führen lassen, sondern wenn er zu irgend einer geographischen Ortsbestimmung mathematische Schärfe braucht, er solche aus den authentischen Listen, welche Minuten und Secunden bestimmt angeben, schöpfen wird, und nicht aus einer Karte eines so kleinen Maßstabes, als die recensirte ist.*

Glaubt denn der Antikritiker wirklich im Ernste, dass *Rec.* aus dieser Karte ein Verzeichniß der Längen und Breiten habe entlehnen und verfertigen wollen? Wenn dieß in der That die aufrichtige Meinung des Berichtigers ist, so muß *Rec.* feyerlichst dagegen protestiren; jeder Kenner wird ihm ohne hin

hin auf's Wort glauben, daß dies gewiß nicht seine Absicht war, noch seyn konnte; er würde sie wenigstens mit dieser Karte sehr schlecht erreicht haben. Wie soll aber ein *Rec.* einer Karte die richtige Lage der darauf befindlichen Orte besser und zweckmäßiger prüfen, als durch die Vergleichung mit den neuern genauesten astronom. Bestimmungen? Soll er etwa einen Meilenzeiger zur Richtschnur und zum Probierstein annehmen? *Rec.* gesteht, daß er gar keinen andern Weg kennt, eine Karte in diesem Punkte zu prüfen, sie mag eine General- oder Special-Karte, eine Weg-, Post- oder topographische Karte seyn. Von welcher Art sie auch seyn mag, so ist die richtige Entfernung der Orte das erste Erforderniß, und die billigste Forderung, die man von einer Karte nur machen kann. Wie kann also der Antikritiker dem *Rec.* zur Last legen, daß er diese Karte auf diesem einzigen recht- und kunstmäßigen Wege untersucht und geprüft habe?

Der Beweis, den der Anticriticus anführt, daß das Russ. kais. Karten-Depot die oft benannte Karte nur als eine gute *Wegkarte* betrachtet, und daß seit einigen Jahren in diesem Depot an guten Specialkarten gearbeitet wird, war *Rec.* unbekannt, als er seine Recension abfaßte, und wenn er dies auch gewußt hätte, was würde dieses zur Sache gethan haben? *Deswegen* hätte die Recension doch nicht anders ausfallen können, als sie wirklich ausgefallen ist.

*Rec.* hat sich die Unbilligkeit, die ihm der Anticriticus aufbürden will, nicht zu Schulden kommen lassen, daß er nämlich diese Karte nach den  
neue-

neueſten Ortsbeſtimmungen beurtheilt habe, welche dem *Depot* zur Zeit der Erſcheinung unmöglich bekannt ſeyn konnten. Der Franzoſe würde eine ſolche Anſchuldigung eine *querelle d'Allemand* nennen; denn in der ganzen Recenſion iſt gar keine Beſtimmung weder von *N. G. Schulten*, noch von *Haelſtroem* oder *Hermelin* gebraucht oder auch nur mit einer Sylbe erwähnt worden. Die aſtronomiſchen Beſtimmungen von *Textor* ſind dagegen gerade diejenigen, welche am wenigſten von der Karte abweichen, und eher zu ihrem Lobe als zum Tadel gereichen. Allein, ſo ſehr iſt die Meinung des Antikritikers vorgefaßt, daß er von neuen Finnländiſchen und Schwediſchen Beſtimmungen ſpricht, da doch die ältern längſt bekannten, wie die von *Abo*, *Stockholm* gerade am meiſten von der Karte abweichen. Übrigens, wenn auch *Rec.* die allerneueſten Beſtimmungen gebraucht hätte, die dem *Depot* ganz unbekannt waren, oder unbekannt bleiben mußten, ſo hätte er nichts mehr, als ſeine Pflicht, gethan, die Karte auch hiernach zu prüfen. Das geſchieht ja nicht als Tadel; aber der Kenner, der Freund der Geographie, der Käufer hat das Recht zu erwarten und zu erfahren, welche Güte eine Karte zu der Zeit hat, wenn ſie ihm zum Kaufe angeboten wird; künftige Herausgeber können dieſe gerügten Irrthümer vermeiden und verbessern, die Beſitzer werden mit den Mängeln ihrer Karte bekannt, und ſie gewinnt dadurch an Güte und an Brauchbarkeit.

Was die Rechtschreibung der Namen als den letzten Vorwurf, der dem *Rec.* gemacht wird, anbelangt, ſo trifft ihn dieſer ebenfalls nicht; denn er  
hat

hat sich lediglich nach der vor ihm liegenden übersetzten Karte gerichtet.

Auf was reduciren sich nun die Anklag-Puncte der Antikritik? Auf nichts mehr, als auf ein Paar ganz grobe und offenbare Druckfehler in der Tabelle der Ortsbestimmungen. Bey *Neschin* soll die Länge  $49^{\circ} 29' 30''$  statt  $59^{\circ} 23' 30''$  seyn; bey *Kursk* soll statt der Differ. in der Länge  $39'$  stehen  $21'$ . Einen dritten Fehler hat der Berichtiger gar nicht bemerkt; die Breite von *Grodo* soll nämlich statt  $53^{\circ} 56'$  seyn  $53^{\circ} 36'$ . Dieser Druckfehler hat aber auf die angezeigte Differenz mit der Karte und auf die Berechnung der Distanzen gar keinen Einfluß gehabt, bey welcher die richtige Breite von *Grodno* gebraucht worden ist. Alle übrige Puncte sind unstatt-  
haft und unhaltbar befunden worden, und die Recension verbleibt demnach ohne Widerruf bey ihrem vorigen Werthe.

---

## V.

Über die  
*De Lambre'sche* Formel  
 und  
 ihren verschiedenen Gebrauch  
 bey Mappirungen.

Von dem k. k. General-Major und General-Quartiermeister  
*ANTON Freyherrn von ZACH.*

(Hierzu eine Kupferplatte.)

Die ursprüngliche Formel, wie sie in *De Lambre's* Werke, *Methodes analytiques pour la détermination d'un Arc du Meridien* S. 83 vorkommt, ist folgende:

$$\delta = \frac{K}{R \sin 1''} (1 + \frac{1}{2} e^2 \sin^2 L)$$

$$L' = L - (\delta \cos z + \frac{1}{2} \delta \sin \delta \sin^2 z \tan (1 + e^2 \cos^2 L))$$

$$M' = M + \frac{\delta \sin z}{\cos L} \text{ — im 3 und 4 Quadrant. + im 1 und 2}$$

$$z' = 180 + z - \delta \sin z \tan L' + \frac{1}{2} \delta \sin \delta \sin^2 z$$

Hierin ist R der Radius des Erd-Aequators

e die Excentricität der Erd-Ellipsoide

K die Seite eines Dreyecks

L die Breite eines bekannten Orts oder eines Endpunctes einer Dreyecksseite K

M die bekannte Länge dieses Ortes oder Endpunctes.

L'

Fig. 1.

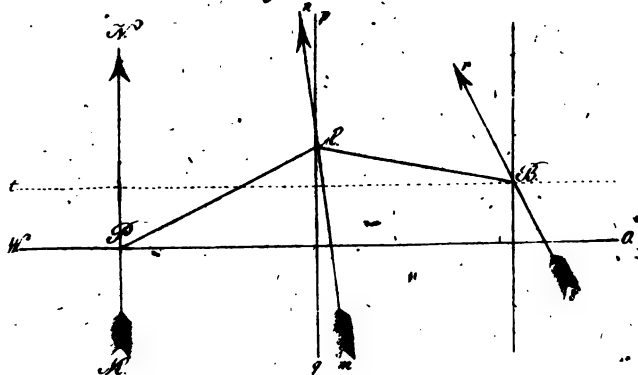
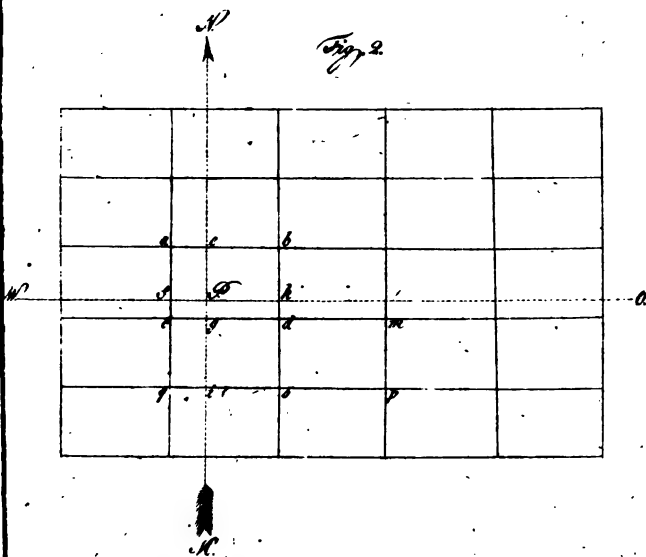


Fig. 2.



Für die Mon. Corr. Julius Brück. 1804.

J. G. G. 1804.





$L'$  die gesuchte Breite eines Ortes oder des andern Endpunctes der Dreyecksseite  $K$

$M'$  die gesuchte Länge.

$z$  das bekannte Azimuth der Seite  $K$  mit dem Meridian des einen Endpunctes

$z'$  das gesuchte Azimuth der Seite  $K$  mit dem Meridian des andern Endpuncts.

$\delta$  Ist eine Hülfsgroße

Hat man die Breite  $L$  und die Länge  $M$  eines Punctes  $P$  (Fig. 1), dann die Länge  $PA$  mit dem Azimuth  $NPA$  bekannt, so findet man mittelst dieser Formel die Breite und Länge des Punctes  $A$  sammt dem Azimuthe  $nAP$  der Linie  $PA$  mit dem Meridian von  $A$ .

*De Lambre* zählt in dieser Formel sein Azimuth von Süden über Westen, Norden, Osten wieder nach Süden. Bey ihm ist also  $MPW$  der erste Quadrant,  $WPN$  der zweyte,  $NPO$  der dritte, endlich  $OPM$  der vierte. Bey Anwendung dieser Formel muß man demnach sehen, welche Glieder positiv oder negativ werden, welches von dem Sinus  $z$  oder Cosinus  $z$  abhängt, die, wie bekannt, positiv oder negativ werden, je nachdem das Azimuth  $z$  in einem oder andern Quadranten liegt.

In Italien pflegen wir aber das Azimuth von Norden über Osten herum zu zählen, mithin ist der *De Lambre'sche* dritte Quadrant bey uns der erste. Bey ihm sind Sinus und Cosinus positiv, wenn sie bey uns negativ sind. Dieses zwingt uns, die Formel zu unserm Gebrauch etwas umzuändern.

Die Gleichung von  $\delta$  bleibt ganz dieselbe, da kein Sinus oder Cosinus von  $z$  darin vorkommt. In der Gleichung  $L'$  finden wir gleich  $\delta \cos. z$ , welche

E 2

Func-

Function im dritten und vierten De Lambre'schen, oder im ersten und zweyten Italienischen Quadranten negativ ist. Die Formel auf unsern ersten Quadranten eingerichtet, müßte demnach so zu schreiben angefangen werden:  $L' = L - (-\delta \text{ Cof. } z \text{ u. f. w.}$

Das nächste Glied  $\frac{1}{2} \delta \sin \delta \sin^2 z \text{ Tang. } L$  hat einen  $\sin^2 z$ ; es mag aber der Sinus  $z$  positiv oder negativ seyn, so ist doch dessen Quadrat immer positiv, mithin ändert dieses Glied in keinem Falle sein Zeichen. Die Formel würde demnach für uns also lauten müssen:

$$L' = L - (-\delta \cos z + \frac{1}{2} \delta \sin \delta \sin^2 z \tan L) (1 + e^2 \cos^2 L)$$

oder

$$L' = L + (\delta \cos z - \frac{1}{2} \delta \sin \delta \sin^2 z \tan L) (1 + e^2 \cos^2 L)$$

Die Gleichung  $M' = M + \frac{\delta \sin z}{\cos L'}$  bleibt für sich

klar. Ist  $\sin. z$  positiv, wie im ersten und zweyten Quadranten, so muß die Länge aus der Natur der Sache größer werden; ist aber  $\sin. z$  negativ, so muß auch die Länge kleiner werden. Die Gleichung von  $z'$  auf den De Lambre'schen Quadranten gestellt, gibt uns eine neue Gleichung für unsern ersten Quadranten  $z' = 180 + z + \delta \sin z \tan L' - \frac{1}{2} \delta \sin \delta \sin^2 z$ .

Wir stellen jetzt alles zusammen, um die ursprüngliche Formel nach der Italienischen Art, das Azimuth zu zählen, zu erhalten.

$$\delta = \frac{K}{R \sin^2 L'} (1 + \frac{1}{2} e^2 \sin^2 L)$$

$$L' = L + (\delta \cos z - \frac{1}{2} \delta \sin \delta \sin^2 z \tan L) (1 + e^2 \cos^2 L)$$

$$M' = M + \frac{\delta \sin z}{\cos L'}$$

$$z' = 180 + z + \delta \sin z \tan L' - \frac{1}{2} \delta \sin \delta \sin^2 z$$

Nähe-

*Nähere Ausarbeitung dieser ursprünglichen für Italien eingerichteten Formel in Bestimmung der Constanten.*

Nach der letzten Französischen Messung soll die große halbe Axe des Erd-Sphäroids oder der Radius des Aequators haben 3271209,554 in Pariser Toisen = a. Die halbe kleine Axe oder der Radius der Meridiane 3261443,887 in Pariser Toisen = b. Daraus läßt sich die Excentricität = e finden. Denn aus der Eigenschaft der Ellipse folgt  $a^2 - b^2 = e^2$ . Nimmt man die halbe Axe a für 1 an, so findet man hier den Ausdruck der Excentricität

$$a^2 : a^2 - b^2 = 1 : \frac{a^2 - b^2}{a^2} = e^2.$$

Arbeitet man dieses in Zahlen aus, so findet man  $e^2 = 0,00596176427$ , dess. Log. = 7,7753747999.

Da der Werth des Radius vom Aequator in Pariser Toisen ausgedrückt ist, wir aber in Wiener Klaftern aufnehmen, so müssen wir diesen Radius auf Wiener Klafter reduciren. Es verhält sich aber die Pariser Toise zur Wiener Klafter nach Mesganig wie 100000 zu 102764. Man darf also nur die Differenz ihrer Logarithmen, oder bloß den Logarithmus der Zahl 102764 mit der Kennziffer 0 zum Logarithmus des Radii Aequatoris addiren, um den Logarithmus dieses Radii in Wiener Klaftern zu erhalten.

$$\text{Rad. aeq. in Parif. Toif. } 3271209,554, \text{ dess. Log. } = 6,5147083661 =$$

$$+ 0,0118410005$$

$$\text{Rad. aeq. i. Wien. Klft. } 3361625,788, \text{ dess. Log. } = 6,5265493666$$

$$\text{Log Rad} = 6,5265493666 \quad \text{Log } e^2 = 7,7753747999$$

$$\text{Log sin } 1'' = 4,6855748668 \quad \text{Log 2} = 0,3010299957$$

$$\text{Lg. R. sin } 1'' = 1,2121243334 \quad \text{Lg. } e^2 = 7,7753747999$$

E 3

Die

Die vorige für Italien eingerichtete Formel erhält nun folgende Gestalt:

$$\delta = \frac{K}{1,2121242334} (1 + 7,4743448042) \text{ oder:}$$

$$\delta = K. 8,7878757666 (1 + 7,4743448042 \sin^2 L)$$

$$L' = L + (\delta \cos z - \frac{1}{2} \delta \sin \delta \sin^2 z \tan g L) (1 + 7,7753747999 \cos^2 L)$$

$$M' = M + \frac{\delta \sin z}{\cos L'}$$

$$z' = 180 + z + \delta \sin z \tan g L' - \frac{1}{2} \delta \sin \delta \sin^2 z$$

Zu bemerken ist, daß diese Schreibart nicht mathematisch richtig ist, da die Constanten Logarithmen sind, die mit Linien, welches die Sinus und Cofinus sind, nicht vermischet, am allerwenigsten multiplicirt werden können, wie es doch angezeigt ist; allein ich habe es der Bequemlichkeit wegen doch so angenommen, da ohnehin jedermann weiß, daß die Logarithmen der Linien aufgesucht, und die Constanten addirt werden müssen. Mit dieser Formel kann man nunmehr alle Punkte seines Dreyecks-Netzes bestimmen.

Es sey (Fig. 1) P. Padua; NM dessen Meridian; PA eine aus dem Haupt-Protocoll entnommene Dreycksseite = K; NPA das erste observirte Azimuth der Seite PA = z. Die Breite von Padua L, und dessen Länge M ist bekannt. Man wird demnach bey Auflösung der Formel L' die Breite, M' die Länge vom Punkte A, z' das Azimuth der Seite AP mit seinem Meridian nm, oder den Winkel nAP finden.

Will man im nächsten Dreyeck einen andern Punct B bestimmen, so gibt das Haupt-Protocoll wie-

wieder die Länge von  $AB = K$  an. Das  $L$  und  $M$  ist die erst gefundene Breite und Länge des Punctes  $A$ . Das  $z$  findet man also :

Im Hauptprotocoll steht immer das Azimuth, jeder Seite  $AB$  mit dem Paduaner Meridian  $NM$  oder  $pq$ , d. i. der Winkel  $pAB$ ; zu diesem darf man nur den kleinen Winkel  $nAp$  addiren (in manchen Fällen subtrahiren), um  $nAB = z$  zu erhalten. Der kleine Winkel  $nAp$  ist aber immer der Unterschied zwischen  $z$  und  $z'$  oder  $NPA$  und  $pAP$ .

Auf diese Art kann man wol von einem Punct zum andern durch das ganze Dreyecknetz gelangen, allein man sieht leicht ein, daß

1) diese Art sehr mühsam sey und langsam hergehen müsse.

2) Hängt ein Punct vom andern ab. Hat man in der Rechnung des einen einen Fehler begangen, so fließet er in alle folgende ein, alle bleiben mit demselben Fehler behaftet.

3) Alle kleine unvermeidliche Unrichtigkeiten, welche aus den trigonometrischen, nie ganz genaueren Linien herkommen, und die Decimal-Theile, die man vernachlässigen muß, kommen bey jedem Puncte vor; deren Summe doch am Ende einen beträchtlichen Fehler erzeugen kann. Um diesem so vielmöglich auszuweichen, müßte man mit den großen logarithmischen Tafeln rechnen, was die Rechnungen sehr erschwert und verlängert.

Um nun alle diese Nachtheile zu vermeiden, so suchte man von jedem Puncte, den man berechnen wollte eine Entfernung vom zuerst bekannten Puncte (beyns Padua). Diese Entfernung ist als die Seite eines

eines Dreyecks anzusehen, welches unter K in der Formel wäre.

Es sey in voriger Figur P Padua, B ein wo immer entfernt liegender Punct. \*) Man findet im Hauptprotocoll dessen Entfernung vom Paduaner Meridian  $tB = a$ , und dessen Entfernung vom Paduaner Perpendikel  $tP = b$ , so ist  $b : a = 1 : \tan g tPB$ , welches das Azimuth der Seite PB oder unter z wäre, also

$$\frac{b}{a} = \tan g z, \text{ ferner } \sin z : b = 1 : PB = \frac{b}{\sin z}$$

Wenn man aber alle Puncte von Padua aus rechnet, so werden in der Formel  $\sin$ ,  $\cos$ , und  $\tan g$  von L zu Constanten, mithin läßt sich die Formel wieder sehr verkürzen. Ich will die Rechnung hersetzen:

$$\sin L = 9.8524555960$$

$$\sin L = 9.8524555960$$

$$\text{Const.} = 7.4743448040$$

$$7.1792559960 = 0.0015109700$$

+ 1

$$1.0015109700 = 0.0006557106$$

$$8.7878757666$$

$$8.7885314772$$

$$\text{Cof L} = 9.8464732059$$

$$\text{Cof L} = 9.8464732059$$

$$\text{Const.} = 7.7753747999$$

$$7.4683212117 = 0.0029398239$$

+ 1

$$1.0029398239 = 0.0019748789$$

$$\text{Tang L} = 0.0059823201$$

$$0.0072572666$$

Daraus entsteht nun folgende verkürzte Form, die in so lange brauchbar ist, als man alle Puncte von Padua aus rechnet.

$$\delta = k 8.7885314772$$

$$L' = L + \frac{\delta}{2} \cos z 0.0012748759 - \frac{\delta}{4} \sin \delta \sin^2 z 0.00725726$$

$$M' = M + \frac{\delta \sin z}{\cos L'}$$

$$z' = 130 + \frac{1}{2} z + \frac{\delta}{2} \sin z \tan g L' - \frac{\delta}{4} \sin \delta \sin^2 z$$

112

\*) Hier ist in der Figur ein Fehler vorgefallen. Es ist nämlich t gerade über P an die punctirte Linie ziehen kommen.

Man bemerke in dieser Formel, daß die Länge und Breite bloß vom Werthe der Seite  $K$  abhängen, und daß diese mehr als 11 Klafter verändert werden müßte, um eine Secunde Veränderung in Länge oder Breite hervorzubringen. Mithin ist nicht einmal eine große Schärfe in Bestimmung des  $K$  nach der ganzen übrigen Rechnung nothwendig. Daher wäre es auch überflüssig, die großen logarithmischen Tafeln zu gebrauchen, die kleinen mit sieben Decimal-Stellen, ja auch mit weniger, sind hinlänglich. Allein um die Formel zu machen, ist strenge Genauigkeit erforderlich, wie ich sie auch angewandt habe. Die drey Constanten in der Formel wären demnach zum Gebrauch so zu verkürzen:  $8,7885315$ ;  $0,0012749$ ;  $0,0072527$ . Die dabey vorkommende kleine Unrichtigkeit kann nicht schaden, weil jeder Punct für sich berechnet wird. Bey allen dem hat der Gebrauch dieser Formel keine Gränze, und zwar alsdann, wenn  $K$  so groß wird, daß die logarithmischen Tafeln seinen Logarithmus nicht mehr genau geben können. Die größte Länge, welche  $K$  haben darf, kann man auf 7 Zifferstellen in ganzen Klaftern annehmen, das wäre  $K' = 9999999$  oder  $K$  10 Millionen Klafter  $= 250$  Deutschen Meilen. Kein Land, welches man aufnimmt, ist so groß, daß  $K$  so lang werden könnte. Inzwischen mag es doch bequemer seyn, von einem neuen Punct anzufangen, besonders wenn man ein neues Land aufzunehmen anfängt und mit einem alten verbinden will.

Ich erkläre es aus unserm Beyspiel. Nachdem von P. Padua (Fig. 1) der Punct B, ein Zeichen auf dem



dem Berge *Obcina* nach letztgedachter Formel berechnet worden, so will man von da alle übrige Punkte von Istrien und Dalmatien berechnen:

Im Hauptprotocoll findet man von *Obcina* seine

Entfernung vom Paduaner Meridian . . . = 78430.618

Perpend. . . = 17100.139

Daraus Entfernung zwischen *Padua* und *Obcina* = K . . . = 80273.137

Das Azimuth dieser Linie mit dem Paduaner

Meridian = Z . . . = 77° 42' 1.258

Die Breite von *Obcina* = L . . . = 45 40 17.261

Die Länge von *Obcina* = M . . . = 31 27 27.342

Das Azimuth der Linie von *Padua* und *Obcina* mit dem Meridian von *Obcina* . . = 259 4 2.959

Mit diesen Datis muß nun die für *Padua* eingerichtete Formel auf *Obcina* umgearbeitet werden, worin die trigonometrischen Functionen von L zu Constanten werden, und sie wird folgendergestalt ausfallen.

Formel, um aus *Obcina* aller Dreyeckspunkte Längen und Breiten zu berechnen.

$\delta = K \ 87885377222$

$L' = L + \delta \cos z \ 0.0012624039 + \frac{1}{2} \delta \sin \delta \sin^2 z \ 0.114425142$

$M' = M + \frac{\delta}{\cos L}$

$z' = 180^\circ + z + \delta \sin z \tan L' - \frac{1}{4} \delta \sin \delta \sin^2 z$

Anwendung dieser Formel zur Gradirung der Sectionen in Italien.

Das Fig. 2 gezeichnete Netz stelle unsere Sectionen vor. P ist *Padua*, N/M dessen Meridian, W O dessen Perpendikel. Jedes Rectangulum ist 9600 Kl. lang, 6400 Kl. hoch, das ist  $ab = 9600$ ,  $ac = 6400$ . Der Punct B liegt auf der Section  $abcd$ , also daß  $eP = bP = 4000$  Kl. ist; folgt ist  $Ph = 5600$   $Pg = 2400$ .

Will

Will man Breiten und Längen der Punkte g, i, e, u. f. w., nämlich wo die Sectionen den Meridian durchschneiden, finden, so wird P'g, Pi, Pe u. f. w. das K in der Formel abgeben. Das Azimuth dieser Seiten ist aber immer 180 oder 0. In beyden Fällen ist dessen Sinus = 0; dessen Tang = 0, und dessen Cos =  $\pm 1$ , positiv wenn  $z = 0$ , negativ wenn  $z = 180$ . Man darf also nur in unserer verkürzten, für Padua gestellten Formel diese trigonometrischen Werthe einrücken, so erhält man für diese Absicht folgende kleine Formel.

$$\delta = K 87885314772$$

$$L' = L \pm 0,0012748759 \text{ positiv wenn } z = 0, \text{ oder über der Linie Wo, negativ wenn } z = 180 \text{ oder unter der Lin. Wo}$$

$$M' = M$$

$$z = 180 \text{ oder } 0$$

K ist immer 2400 + m 6400, wenn m die Anzahl Sectionen vorstellt; diese Seite ist demnach leicht zu finden; dessen Logarithmus aus der Constante 8,7885 u. f. w. gibt den Logarithmus von  $\delta$ , dazu die Constante 0,00127 u. f. w. addirt, gibt den Theil, welcher zur Breite von Padua addirt oder subtrahirt werden muß, um des Punctes Breite zu erhalten. Die Längen haben alle Puncte auf den Meridian mit Padua gemein, wie es auch die Formel angibt; z kann auch nur 180 oder 0 seyn. Es sey z. B. die Breite des Punctes g zu finden, so ist

$$K = 2400 = 3,3802112417$$

$$\text{Const} = 8,7885314772$$

$$\text{Log } \delta = 2,1687427189$$

$$\text{Const} = 0,0012748759$$

$$2,1700175948 = 0^\circ 2' 27,916$$

$$\begin{array}{r} 43 \quad 29 \quad 40,600 \text{ Breite von Padua} \\ 45 \quad 21 \quad 12,684 \text{ Breite von g} \end{array}$$

$$\text{Hat}$$

Hat

Hat man die Breiten aller Punkte  $g, i, e$ , so muß man seine Formel darauf reduciren, wo  $L$  zur Constante wird. Man rechnet aus  $g$  die Punkte  $d, m, c$ , u. f. w., aus  $i$  die Punkte  $o, p, q$ , u. f. w., aus  $e$  die Punkte  $b, a$ , u. f. w. Es ist aber bey jedem das Azimuth  $z = 90$  oder  $270$ , folglich dessen Sinus  $= \pm 1$  Tang  $= \pm 1$ , dessen Cosinus  $= 0$ , mithin ändert sich für solchen Fall die Formel also:

$$\delta = K \ 8.7878757666 (1 + 7.4743448042 \sin^2 L)$$

$$L' = L \pm \frac{1}{2} \delta \sin \delta \tan L (1 + 7.7753747999 \cos^2 L) \text{ in beyden Fällen } z = 90 \text{ oder } 270$$

$$M' = M \pm \frac{\delta}{\cos L} \text{ positiv wenn } z = 90 - \delta \tan L'$$

Setzt man nun statt  $L$  die Breite des Punktes, so erhält man eine kurze Formel, welche für alle Punkte gilt, die auf derselben Perpendiculare liegen. Es sey z.B. die Formel auf den Punkt  $g$  zu finden.

$$L = 45^\circ 01' 12.7684 \text{ aus vorigem Beyspiel}$$

$$\sin L = 9.8521481961$$

$$\sin L = 9.8521481961$$

$$\text{Const.} = 7.4743448042$$

$$7.4786411964 = 9.0015088330$$

$$t \ 1 = 1$$

$$1.0015088330 = 0.0006547839$$

$$8.7878757666$$

$$8.7885395506$$

$$\cos L = 9.8467887392$$

$$\cos L = 9.8467887392$$

$$\text{Const.} = 7.7753747999$$

$$7.4689522783 = 0.0029440981$$

$$t \ 1 = 1$$

$$1.0029440981 = 0.0012767271$$

$$\tan L = 0.0053594569$$

$$0.0066361840$$

Die Formel zum Gebrauch wird also:

$$\delta = K \ 8.7885395506$$

$$L' = L - \frac{1}{2} \delta \sin \delta \cdot 0.0066361840$$

$$z' = 270 + \delta \tan L'$$

$$M' = M + \frac{\delta}{\cos L'}$$

Bey-

*Beispiel*: Es sey der Punct m zu berechnen, so ist  $K = 5600 + 9600 = 15200$  Klafter.

$$\text{Lg } K = 4,1818435879$$

$$\text{Const} = 8,7885305503$$

$$\text{Lg } \delta = 2,9703741384 = 934,059 = 0^\circ 15' 34,059'' = \delta$$

$$\text{Lg } 2 = 0,3010299957$$

$$\text{Lg } \frac{1}{2} \delta = 2,6693441427$$

$$\text{Lg } \sin \delta = 7,6561944504$$

$$\text{Const} = 0,0066361840$$

$$0,3321747771 = 2,1486$$

$$45 \quad 21' \quad 12,684 = L$$

$$45 \quad 21 \quad 10,535 \text{ Breite von m} = L'$$

$$\text{Lg } \delta = 2,9703741384$$

$$\text{Cos } L' = 9,8467844523$$

$$3,1235896861 = 1329,197 = 0^\circ 22' 9,197''$$

$$29 \quad 32 \quad 30 \quad \text{Länge von Padua}$$

$$29 \quad 54 \quad 39,197 \text{ Länge von m} = M'$$

Obwohl diese Rechnungen nunmehr sehr kurz und leicht gemacht werden, so läßt sich doch noch an der Arbeit ersparen, wenn man nicht jedes Sections-Eck besonders, sondern nur jedes dritte, vierte oder fünfte Ecke mit der Formel berechnet; die Differenz der berechneten Puncte theilt man nachher in drey oder vier Theile, und läßt die Zwischen-Sections-puncte in arithmetischer Ordnung wachsen oder abnehmen. Der Unterschied zwischen Interpoliren und der scharfen Berechnung kann nur einige Decimaltheile einer Secunde betragen.

## VI.

Reise auf den Glockner an Kärnthens, Salzburgs und Tyrols Gränze. Von *J. A. Schuster, M. D.*

Zwey Theile in 8. Mit zwey Kupfern und einer Karte. Wien 1804.

Unter den vielen hohen Gebirgen unsers Welttheils sind seit länger denn einem Jahrhundert die Schweizer und Savoyer Alpen noch immer beynahe die einzigen, welche den Unternehmungsgeist unserer Naturforscher hinlänglich beschäftigen, oder die Aufmerksamkeit und Neugierde vermöglicher Reisenden an sich ziehen. Dieser Erfahrung und Thatfache zu Folge scheint der Wahn sich allgemein verbreitet zu haben, als wenn alle übrige Gebirge von Europa den erstern an Höhe nachstünden, oder an grossen und Schauer erregenden Naturscenen ärmer oder weniger reichhaltig wären. Selbst die ihrer Hinfälligkeit und Auflösung näher rückenden Pyrenäen sind eine neue, zehn oder zwölf Jahr alte Bekanntschaft des Naturforschers und Geographen. Aus dieser Ursache kann es niemand befremden, wenn auf den gleich berechtigten Tyroler, Salzburger, Kärnthner und Steyrischen Alpen auch in literarischer und naturhistorischer Hinsicht dicke Wolken ruhen, welche das Daseyn und die Vorzüge dieser Riesenkörper unserer Neugierde entziehen. Was Horaz von den frühern Helden Griechenlands singt

*Vixere*

*Vixere fortes ante Agamemnona  
Multi : sed omnes illacrimabiles  
Urgentur , ignotique , longa  
Nocte , carent quia vate sacro.*

scheint auf die Tyroler und Salzburger Gebirge in seiner Art vollkommen zu passen. Sie trotzen seit Jahrtausenden dem Zerstörungsgeist der Elemente und der alles vernichtenden Zeit. Sie sind gleich alt mit jenen, welche wir anstaunen und kennen; sie stehen an Grösse und Erhabenheit der Naturscenen keinem andern Gebirge nach; und doch wird ihre Grösse nicht für das erkannt, was sie in der That ist.

Es wäre einmahl Zeit, daß auch diesen Naturgegenständen die Ehre zu Theil würde, welche ihnen gebührt. Auch die Tyroler und Salzburger Alpen haben nun endlich einmahl an dem Dr. *Schultes* in Wien einen Homer gefunden, welcher ihr langverkanntes Verdienst hervorzieht, und sie dadurch den übrigen gleich stellt. Man kann von nun an erwarten, daß sich die Neugierde unserer Reisenden auch einmahl nach einer andern Seite lenken werde, um sich zu überzeugen, daß die Natur zu reich und mannichfaltig genug sey, als daß sie sich an einen einzigen Erdleck binden, diesen in allem übrigen begünstigen, oder ihre Kraft daselbst erschöpfen sollte.

Der Berg, von welchem in der vorliegenden Reise die Rede ist, liegt an der Gränze von Tyrol, Salzburg und Kärnthen. Er erhebt sich nach den angestellten Messungen zu einer Höhe von 6000 Toisen. Dieser zu Folge behauptet er unter allen Bergen unsers Welttheils, deren Höhe mit einiger Genauig-

naugigkeit bestimmt worden, die eilfte Stelle. Der Horizont des *Glockner* ist gröfser und ausgebreiteter, als jener des im Süden und Often fo beſchränkten *Mont-Blanc*. Die hohen Schweizer und weſtlichen Tyroler Alpen, der *Terglow* und *Karſt*, ſtämmt den Steyriſchen Gebirgen an Oſterreichs Gränze erweitern vielmehr die Ausſicht, ſtatt ſolche zu beſchränken. Im Norden verlieren ſich die Berge des Böhmer Waldes in dem Grau der Luft; an der Gletscher-Kette im Nordweſten ſteht der Hallſtädter *Schneeberg*. Zu den Füſſen liegen die *Raurifer Tauern*, die *Goldzeche*, die *Zicknitz*, *Malnitz*, und alle die Alpen und Tauern, welche eine Eismauer zwifchen Kärnthen und Steyermark bilden. Der *Terglow*, die Zierde Krains, ſteigt im Südoften empor über die ſchroffen Caravancas aus einem Meere von weißen Alpengipfeln. Von ſeiner höchſten Spitze aus überläuft der Blick die Ebenen Bayerns bis hin nach Regensburg und München. Bey heiterm und günſtigem Wetter ſoll ſelbſt das Adriatiſche Meer von dieſem Standort aus entdeckt werden können. Die mit ewigem Schnee bedeckte Spitze des *Glockner* prangt nun ſeit wenigen Jahren mit einem eiſernen vergoldeten Kreuz. Zur Bequemlichkeit und zu dem künftigen Gebrauch ſpäterer Reiſenden ſteht dieſem Kreuz zur Seite in einem beſondern hölzernen, mit Eiſen beſchlagenen Behältniß, unter einem kleinen hölzernen Dache, nebst einem Thermometer ein ſehr ſolider Barometer, an welchem, auſſer der Glasröhre, alles von Eiſen oder Meſſing iſt.

Dieſe Zierde, nebst ſeiner gegenwärtigen Zugänglichkeit verdankt dieſer noch vor wenig Jahren unzu-

unzugängliche Berg den weissen, mit beträchtlichem Kostenaufwand verbundenen Anstalten und der Fürsorge des um die Wissenschaften so verdienten *hochwürdigsten Fürst-Bischofs von Gurk*, aus dem fürstlichen Hause von *Salz*. Dieser erhabene Fürst hat von *Heiligen Blut* an in zweckmässig gewählten Zwischenräumen auf der *Salz-Höhe*, *Hohenwarte* und *Adlers-Ruhe*, auf seine Kosten, mit einem wahrhaft fürstlichen Aufwande für den Schutz und die Bequemlichkeit der Reisenden wohl eingerichtete Zufluchtsörter und Ruhestätten gebaut, und dadurch eins der höchsten Gebirge der Welt in eine Pyramide umgeschaffen, welche sein Andenken unter den Menschen so lange erhalten wird, als der Gipfel dieses Berges der Wuth der Elemente trotzen und sich über seine Nachbarn erheben wird, — gewiss das unvergängliche Denkmahl eines einzigen höchst verdienten Ruhmes — unvergänglicher und nützlicher als alle Obeliskten und Aegyptische Pyramiden, oder andere Denkmähler der menschlichen Eitelkeit und ihres Stolzes.

Von der Reisebeschreibung selbst, welche durch jeden Auszug verlieren würde, können wir im allgemeinen nur so viel anführen und versichern, daß sie nebst den beygefügtten Relationen des um die Naturkunde sowohl als den *Glockner* gleich verdienten General-Vicars von *Hohenwarth* in jeder Rücksicht keiner Schweizer Reise nachsteht. Um sich davon zu überzeugen, und um einzusehen, unter welchem Himmelsstriche und unter welchen Gefahren man sich während dieser Reise befindet, haben unsere Leser nichts weiter nöthig, als im II Theile



S. 74 die schauervolle Beschreibung zu lesen, auf welche Art, und unter welchen Gefahren der dortige, durch einen früh eintretenden Winter übereilte Landmann sein zurückgebliebenes, mit Lebensgefahr gesammeltes, unter dem tiefsten Schnee vergrabenes Heu zu sich nach Hause schafft.

„Ende Decembers oder in der Mitte des Januar, wenn der Winter am gräßlichsten wüthet, wenn die herabgerollten Schneelehnen von den beschneiten Gipfeln die Abgründe in Schnee begraben haben, versammelt in einer mond hellen Nacht der Hausvater seine Knechte, und bittet seine Nachbarn um Hülfe. Wenn sie hinauskommen zum Kreuze vor der Kirche, fallen alle auf ihre Knie und erbitten sich eine glückliche Fahrt. Dann wird die gefahrvolle Reise auf Schneereifen und mit Steigseisen, Griesbeilen und Seilen die beschneite Alpe hinauf begonnen. Waren sie glücklich genug, über die Abgründe zu setzen, auf der gefährlichen Brücke des trügerischen Schnees; waren sie glücklich genug, den kleinen Vorrath von Heu zu finden, um welchen sie so viel gewagt: so muß dieses Glück nun erst mit der ungleich größern Gefahr der Rückreise erkaufte werden; oft schleudert der schwer beladene Schlitten seine Zieher und Führer hinab in die unabsehbare Tiefe, oft sinkt er ein in den Schnee, und mit ihm versinkt auch sein Führer; oft löset die neugebrochene Bahn die hoch oben überhangende Lair, und vergräbt alles unter dem Schnee. Selbst in den schönsten und reinsten Wintertagen ist kein Mensch gegen ähnliche Unglücksfälle gesichert. Aber dann erst, wenn  
Nebel

„Nebel heraufsteigen, wenn der Mond hinabge-  
 „funken ist, Schnee-Stürme sich erheben und den  
 „Schnee der Erde mit jenem des Himmels paaren,  
 „wenn unter ihren Füßen der Abgrund wieder aufge-  
 „rissen wird, unter dem sie sitzen, und dort die *Winds-*  
 „*braut* eine neue Alpe von Schnee vor ihnen auf-  
 „thürmt; dann ist die grauenvolle Nacht, welche sie  
 „hier hinzubringen sich genöthigt finden, auch nicht  
 „selten die letzte ihres Lebens. Dann sind sie noch  
 „glücklich genug, wenn das Schicksal sie nicht zu dem  
 „noch ärgern Jammer des Hungertodes verdammt.  
 „Dagegen, kommt der Zug des Abends glücklich  
 „und vollzählig an, ohne seinen Führer, ohne einen  
 „guten Nachbar oder einen treuen Knecht verloren  
 „zu haben, dann jubelt das ganze Dorf den Wieder-  
 „kehrenden entgegen, dann ist der Freude mehr im  
 „Dorfe über die glücklich nach Hause gebrachten Hen-  
 „schöber, als in ganz Castilien über die glücklich  
 „eingelaufene Silberflotte. Wie wenig der Mensch  
 „braucht, um froh zu seyn, und wie viel er wagt,  
 „um froh zu werden! Es gibt keinen Bauer dieser  
 „Gegenden, der nicht von den Gefahren des *Hat-*  
 „*zens* (so nennen sie dieses Heuzichen im Winter)  
 „und von den Kostbarkeiten eines Hatzenmahles,  
 „bey welchem der leidige Brandtwein die Stelle  
 „des Nectars für diese Nepoten des Hercules vertritt,  
 „eben so viel zu erzählen wüßte, als unsere Reisen-  
 „den nach dem Nordpol von den Festen der Grönlän-  
 „der nach einem glücklichen Robbenfange und von  
 „der Gefährlichkeit dieser Jagd erzählen. Todtenge-  
 „rippe der Arbeiter, welche entweder im Sommer  
 „von den Höhen herabgestürzt, oder im Winter er-  
 „froren

„frozen und sodann verschneyt wurden oder verhungerten, sammt den erdfarbenen Brandtweingefächtern sind leider nur allzu zuverlässige Urkunden für die Ächtheit dieser Nachrichten.“

In astronomisch-geographischer Hinsicht gibt diese Reisebeschreibung eine sehr wichtige und schöne Ausbeute. Professor *Schiegg* aus Salzburg machte während seines Aufenthalts in diesen Gebirgsgegenden einige Beobachtungen, welche mit allen Umständen angeführt werden; wir rücken sie hier in ihrer ganzen Vollständigkeit ein, damit jedermann den Werth dieser Angaben selbst prüfen könne. Prof. *Schiegg* bediente sich bey diesen Beobachtungen eines Kreises von sieben Zoll im Durchmesser, der einem *Borda'schen* nicht unähnlich war; er glaubt, mit diesem Kreise bey zehnfacher Wiederholung einen Winkel bis auf 5" beobachten zu können. Dabey gebrauchte er eine Secunden-Taschenuhr, welche bey unveränderter Lage mehrere Stunden lang die Secunde richtig hält. Zu *Heiligenblut* beobachtete er den 26 Jul. 1800 an der niedern Kirchmauer folgende Circummeridian-Höhen der Sonne.

Wahre Zeit			Beobachtete Höhe d. obern Sonnenrandes	Höhen des obern Sonnenrandes im Mittage
23 <sup>U</sup>	50'	10"	62° 39' 0"	62° 43' 23,5"
	52	31	40 50	25, 6
	54	38	42 15	33, 8
	57	40	43 15	29, 8
0	0	25	43 30	30, 5
	1	10	43 25	28, 6
	3	29	43 0	33, 0
	5	51	42 0	33, 3
	8	32	40 10	28, 4

Mittel 62° 43' 29,5"

Die

Die Abweichung der Sonne setzt Prof. Schiegg auf  $19^{\circ} 28' 59,6$  nördlich, unter der Voraussetzung, daß *Heiligenblut*  $2' 40''$  in Zeit westlicher als Berlin liege, welches mit der Tyroler Karte von *Peter Anich* und jener von *Bacler Dalbe* übereinstimmt. Der Collimationsfehler des Kreises ist  $35''$  von der Höhe subtractiv; nach Anbringung der Strahlenbrechung, des Halbmessers der Sonne und ihrer Parallaxe folgt die Breite von *Heiligenblut*  $47^{\circ} 2' 18,8$ .

Den 31 Julius beobachtete Prof. Schiegg abermahls folgende sieben Circummeridian-Höhen der Sonne:

Wahre Zeit	Beobachtete Höhe des obern Sonnenrandes	Höhe des obern Sonnenrandes im Mittage
23 <sup>U</sup> 50' 23"	61° 29' 10"	61° 33' 14,3
53 5	31 0	6, 2
56 54	32 50	15, 4
59 50	33 10	10, 2
o 2 56	32 45	7, 7
5 41	31 45	10, 3
7 57	30 25	12, 1

Mittel 61° 33' 10,9

Mit der Abweichung der Sonne  $18^{\circ} 18' 48,4$  folgt aus diesen Beobachtungen für die Breite von *Heiligenblut*  $47^{\circ} 2' 28,5$ . Das Mittel aus beyden Beobachtungen gibt für die Polhöhe  $47^{\circ} 2' 23,6$ .

Die genaue Breite dieses Orts ist bey dem gänzlichen Mangel guter astronomischer Bestimmungen in Salzburg und Kärnthen um so erwünschter, da *Heiligenblut* beynahe an der dreyfachen Grenze von Tyrol, Kärnthen und Salzburg liegt. Diese Grenze trifft nach Freyherrn von Moll auf dem Gipfel des

*Groß-Glockners* ſelbſt zuſammen; *Peter Anich* weicht aber in ſeiner Karte von dieſer Behauptung ab.

Mit eben denſelben Werkzeugen beobachtete Prof. *Schiegg* die Breite der *Salmshöhe*. Den 27 Julius 1800 nahm er folgende acht Circummeridian-Höhen des obern Sonnenrandes.

Wahre Zeit	Beobacht. Höhe des obern Sonnenrandes	Höhe des obern Sonnenrandes im Mittage
23 <sup>U</sup> 52' 56"	62° 27' 20"	62° 29' 35,0"
55 12	28 30	32, 4
57 25	29 15	33, 0
59 15	29 35	36, 5
1 16	29 30	34, 3
3 52	29 0	40, 3
5 41	28 10	37, 4
7 35	27 35	32, 7
Mittel		62° 29' 35,2"

Vorausgeſetzt, daß die *Salmshöhe* 2' 56" in Zeit weſtlicher als Berlin liege, und daß die nördliche Abweichung der Sonne 19° 15' 34,4" ſey, ſo folgt aus dieſer Beobachtung die Breite der *Salmshöhe* 47° 2' 48". Die *Salmshöhe* liegt dicht an der nordweſtlichen Grenze Tyrols. Aus der Breite von der *Salmshöhe* iſt jene des *Glockner* hergeleitet. Aus Prof. *Schiegg's* trigonometriſchen Operationen iſt die Entfernung der *Salmshöhe* bis zur *Glockner-Spitze* bekannt, und das Azimuth des *Glockner* auf der *Salmshöhe* hat der Profeſſor 30° 26' von Mitternacht gegen Abend beobachtet, woraus er die Breite der *Glockner-Spitze* auf 47° 4' 14" berechnete.

Über alle Karten dieſer Gegend, ſelbſt über die *Kindermann'sche*, klagt Dr. *Schultes* ſehr, und drückt

drückt sich hierüber folgendermaßen aus: *Als wir unsern Weg auf der Homann'schen Karte von Kärnthen aufzeichnen wollten, zweifelten wir, ob wir denn wirklich auf dem Glockner wären; es ist unmöglich, Mehr Irrthümer zu begehen, als die k. k. Geographen \*) Homann, Seuter, Lotter in ihrer Karte von Kärnthen begangen haben, und es ist fürwahr eine ewige Schande für die Geographie, daß wir die beste Karte Tyrols einem Bauer, Pet. Anich, zu verdanken haben. Vergleicht man die Anich'sche Karte mit jener eines andern Bauern, in Bergtesgaden, von welcher wir noch unten sprechen werden, und beyde mit den Karten hochgelehrter Herrn von eben diesem Lande, so findet man Materialien genug zu einer Abhandlung über die Verdienste der Bauern um die Geographie von Ober-Deutschland; die einmal einen stattlichen Artikel in von Zuck's trefflichen Ephemeriden geben könnte; indessen muß man dem k. k. Ingenieurs das gebührende Lob ertheilen, daß sie in ihrer auf 19 Quartblättern erhobenen Karte von dem Erzstift Salzburg den Winkel von Geographen so sehr mißhandelten Winkel von Salzburg und Kärnthen, in welchem der Glockner liegt, mit aller Genauigkeit gezeichnet haben, ohne sich von den Fehlern ihrer Vorgänger täuschen zu lassen.*

Auch die große Kindermann'sche Karte von Kärnthen kommt hier sehr schlecht weg, und sie wird angeschuldigt, daß die Fehler der Homann'schen Karten und ihrer Seuter'schen und Lotter'schen

\*) Ob Seuter und Lotter k. k. Geographen waren, bezweifeln wir doch.

ischen Nachflüge nicht nur nicht verbessert, sondern mit dem Storchschnabel noch vergrößert worden seyn. Dagegen wird die *Peter Anich'sche* und *Huber'sche* Karte von Tyrol sehr gerühmt, *Ihre Genauigkeit*, schreibt Dr. Schultes, *ist so groß, daß wir ohne Mühe in Wien den Weg, den wir von Heiligenblut auf den Glockner nahmen, auf dieselbe hinzeichnen konnten, und es scheint, daß Peter Anich seine Berge nicht, wie unsere Landkarten-Fabrikanen auf gut Glück hingestrichelt habe; man erkennt sie an ihren Umrissen deutlich und leicht.*

Aus einer Note zu S. 184 des II Theils erhellt, daß wir von dem geschickten Ingen. Hauptmann *Fallon*, Adjutanten bey Sr. Kön. Hohheit dem *Erzherzog Johann*, eine Karte des Glockner-Horizonts *à vue d'oiseau* zu erwarten haben, welche sicher nicht nur ein sehr angenehmes, sondern gewiß auch ein sehr nützliches und vortreffliches Geschenk werden dürfte. Auch hat man ohne Zweifel von der jetzt in Arbeit begriffenen Aufnahme von Tyrol des Obersten von *Lutz* des k. k. General-Quartiermeister-Stabs eine gute Karte zu erwarten, so daß diesen Mängeln, über welche in dieser Reisebeschreibung geklagt wird, bald abgeholfen werden dürfte.

Ueber die Höhe des Glockner findet man einen eigenen sehr lesenswerthen Abschnitt S. 294 des II Theils. Wir ziehen hieraus bloß die Resultate einiger Höhen, welche aus Barometer-Beobachtungen nach *Trombley's* Formel vom Prof. *Schiogg* berechnet worden sind.

Namen

Namen der Oerter	Höhe über der Meeresfläche in Toisen
Großglockner . . . . .	1997,08
Salmshöhe . . . . .	1393,53
Hohenwartshöhe . . .	1732,30
Hütte im Leitersteig	1104,13
Heiligenblut . . . . .	701,78
Heiligenbluter Tauern	1342,00
Klagenfurth . . . . .	259,00
Salzburg . . . . .	234,80

Mit Vergnügen und mit Nutzen haben wir diese gut und lebhaft geschriebene Reisebeschreibung gelesen; mit Verghügen wird sie der Mineralog, der Geolog, der Phytiker, der Geograph und auch der Dilettant lesen, und sie gewiß nicht ohne Befriedigung aus der Hand legen.

## VII.

Fortgesetzte Nachrichten  
über

## den neuen Haupt-Planeten

*P a l l a s,*

So wie Dr. Olbers unter allen Astronomen der letzte war, welcher seinen Planeten im vorigen Jahre am spätesten bis zum 10 October verfolgte (*M. C.* VIII S. 537) so war er dieses Jahr auch der erste, welchem er wieder zu Gesichte kam. Dank sey es diesem unermüdeten Himmels-Beobachter. Dank sey



sey es der Ephemeride des geschickten Dr. *Gauß* (M. C. IX S. 274) daß dieser Planet dieses Jahr so früh wieder aufgefunden ward.

Die Nacht vom 8 auf den 9 May war ungewöhnlich heiter; diese lud Dr. *Olbers* ein, nach seinem Planeten mit seinem vortreflichen Dollond zu spähen, und erfand über dem Stern 36 Pegasi drey äußerst kleine Sterne, wovon einer die *Pallas* seyn mußte; der Erfolg hat gezeigt, daß er wirklich den Planeten unter diesen drey Sternen glücklich herausgewählt, und seinem Urtheile nach gut beobachtet habe. Vom 8 May bis zum 1 Jun. waren unreiner Horizont, Mondenschein, zunehmende nächtliche Dämmerung hinderlich, daß er weder die *Pallas* mit Gewißheit wieder sehen, noch mit Sicherheit die andern beyden Sterne, die dem kleinen Planeten am 8 May nahe waren, wieder erkennen konnte. Endlich wurde es am 1 Junius sehr heiter, und er beobachtete die *Pallas* bey  $\alpha$  Pegasi. Am 3 Jun. konnte die Beobachtung wiederholt werden. Hier sind seine drey Beobachtungen.

1804	Mith. Zeit zu Bremen	Scheinbare AR.	Scheinbare nördliche Declination	Verglich. Sterne
May 8	13 U 50'' 0"	334° 38' 35"	8° 30' 6"	Nr 36 Pegasi } $\alpha$ Pegasi
Jun. 1	12 4 50	338 27 27	10 10 32	
3	11 53 25	338 41 25	. . .	

Dr. *Gauß*'s Ephemeride gibt also im Anfang des May die gerade Aufst. um 4' und zu Anfang des Jun. um 5'  $\frac{1}{2}$  zu klein; die Abweichung im Jun. etwa 1' zu groß; der Fehler in der gerad. Aufsteig. wird wahrscheinlich noch zunehmen, welches aber die Auffindung des Planeten gar nicht erschweren kann, daher

daher es vor der Hand noch nicht nöthig ist, die Elemente weiter zu verbessern; ein Fehler von 5' ist übrigens sehr unbedeutend, wenn man bedenkt, daß der Planet voriges Jahr so wenig beobachtet ist, und daß Dr. *Gauss* keine einzige vollständige Meridianbeobachtung hat benutzen können. Diese 5' würden sich durch kleine Änderungen in den rein elliptischen Elementen sehr bald weg schaffen, und alle bisherige Beobachtungen genau genug darstellen lassen, ohne auf die Störungen Rücksicht zu nehmen: indess gedenkt Dr. *Gauss* sie erst bey künftigen Rechnungen und bey mehreren und bessern Meridianbeobachtungen in Betrachtung zu ziehen.

Als merkwürdig zeigt Dr. *Olbers* noch an, daß bey *Pegasi* abermahls ein Stern in *Le Lande's Hist. cél.* am Himmel fehlt; es fehlt nämlich p. 40.

Namen	Mittlerer Faden	Dritter Faden	Zenith - Distanz
<i>Pegasi</i>	22U 31' 15."6	31' 43."5	39° 3' 5"
8. 9.	31' 56.5		38 48 1
8. 9.			38 47 52

Der mittellste Stern ist der fehlende. Dr. *Olbers* schreibt: *ich bitte recht sehr, die von mir am Himmel vermissten Sterne der Hist. cél., wie auch jene, den ich Ihnen bey Gelegenheit meiner Cometen-Beobachtungen angezeigt habe (M. C. IX S. 504) an Dr. Burckhardt zu bezeichnen, damit dieser eifrige Gelehrte Gelegenheit habe, in den Original-Beobachtungen nachzusehen, ob die fehlenden Sterne wirklich und genau beobachtet sind, oder irgend ein Versehen bey Niederschreibung der Beobachtungen begangen seyn kann.*

Es

*Messier* hat auf seiner Sternwarte zu Paris die Pallas erst den 2 Junius wieder gesehen. Er verglich sie mit dem Stern  $\zeta$  im Pegasus, und fand für diesen Tag um  $13^h 5' 36''$  wahre Zeit ihre gerade Aufsteigung  $248^\circ 36'$ , ihre nördliche Abweichung  $10^\circ 14' 23''$ . Den 17 verglich er den Planeten mit  $\xi$  Pegasi, und fand um  $12^h 41' 56''$  w. Z. die gerade Aufsteigung  $\phi 239^\circ 56' 30''$ , die Abweichung  $10^\circ 55' 23''$ .

Es ist zu hoffen und zu erwarten, daß dieser merkwürdige, noch wenig beobachtete, nun glücklich wieder aufgefunden, allen Astronomen nunmehr zur Notiz gebrachte Planet sorgfältig wieder beobachtet werden wird, wovon wir in unserer M. C. die fortgesetzten Nachrichten, wie gewöhnlich, mitzutheilen nicht ermangeln werden.

## VIII.

## Sternbedeckungen zu Viviers

in dem Jahre 1802

von Flaugergues angestellt.

*Bedeckung der Plejaden, den 5 April 1802.*

<u>Eintritte.</u>	<u>Wahre Zeit</u>
Celaeno . . . . .	9U 13' 3. <sup>h</sup> 7
Taygeta . . . . .	9 33 4.4
Maja . . . . .	9 38 '57. 8
Afterope . . . . .	9 59 15. 0

Diese Beobachtungen wurden sehr gut gemacht: allein der Untergang des Mondes verhinderte die Beobachtung der Austritte.

*Bedeckung des Jupiter vom Monde, den 12 April.*

Eintritt des Mittelpunctes des Jupiter um 14U 50' 5" w. Z.  
 Gänzlicher Eintritt . . . . . 14 50 57

Die Beobachtung war genau; doch konnte der Austritt wegen des untergehenden Mondes nicht beobachtet werden.

*Bedeckung von  $\tau$  Leonis, den 14 April.*

Eintritt sehr gut um . . . . . 12U 14' 51." 5 w. Z.

*Bedeckung von  $\tau$  Virginis, den 14 Jun.*

Eintritt um . . . . . 9U 29' 45" w. Z.  
 Austritt . . . . . 9 49 55 —  
 beyde genau.

Bede-

*Bedeckung der Plejaden, den 23 Julius.*

Eintritt der Maja um . . . . .	13U 1' 54" w. Z.
Austritt der Celaeno . . . . .	13 18 37 —
— — — Electra . . . . .	13 20 3 —
Eintritt der Alcyone . . . . .	13 37 53 —
Austritt der Maja . . . . .	13 46 4 —
— — — Alcyone . . . . .	14 4 56 —

Alle diese Beobachtungen wurden bey ganz heitem Himmel sehr genau und gut gemacht.

*Bedeckung von  $\iota$  Aquarii, den 13 Aug.*

Eintritt, zweifelhaft, um . . . . .	12U 36' 30." 5 w. Z.
Austritt, sehr gut . . . . .	13 43 29, 5 —

*Bedeckung von  $\gamma$  Capricorni, den 9 Sept.*

Austritt, genau . . . . .	14U 17' 13" w. Z.
---------------------------	-------------------

*Bedeckung von  $\iota$  Aquarii, den 7 October.*

Austritt sehr genau . . . . .	10U 54' 14." 5 w. Z.
-------------------------------	----------------------

*Bedeckung von  $\delta$  Piscium, den 10 Oct.*

Eintritt um . . . . .	10U 37' 33." 4 w. Z.
Austritt . . . . .	11 36 54, 0 —
beyde sehr genau	

*Bedeckung von  $\gamma$  Capricorni, den 3 November.*

Austritt, sehr gut . . . . .	5U 33' 2" w. Z.
------------------------------	-----------------

*Bedeckung von  $\rho$  Leonis, den 17 Novemb.*

Eintritt, genau . . . . .	12U 56' 56" w. Z.
Austritt, zweifelhaft . . . . .	14 1 52 —

INHALT.

# I N H A L T.

	<i>Seite</i>
I. Ueber die königl. Preuss. trigon. und astron. Aufnahme von Thüringen u. s. w.	3
II. Nachrichten von der Russischen Entdeckungsreise:	
1. Auszug eines Briefes des Kammerherrn <i>Rosjanoff</i> an den Commerz-Minister Grafen <i>Romanzoff</i> . Santa Cruz auf Teneriffa am 4 <sup>ten</sup> Octbr. 1803.	27
2. Auszug eines Schreibens des Capit. Lieut. <i>Krysenstern</i> an den Commerz-Minister. Santa Cruz am 24 October 1803.	39
III. <i>Pierre François Bernier</i> von Jérôme De la Lande.	31
IV. Bemerkungen über die Recension in der M. C. May-Heft 1803 S. 455 über die General-Karte von einem Theile des Russischen Reichs u. s. w. von <i>D. G. Reymann</i> .	48
Antwort des Herausgebers auf obige Bemerkungen.	53
V. Ueber die De Lambre'sche Formel und ihren verschiedenen Gebrauch bey Mappirungen. Von dem k. k. General-Major und General-Quartiermeister <i>Anton Freyherrn von Zach</i> . (Mit einer Kupfertafel)	66
VI. Reise auf den Glockner an Kärnthens, Salzburgs u. Tyrols Gränze. Von <i>J. A. Schultes</i> , M. D. u. s. w. Wien 1804.	78
VII. Fortgesetzte Nachrichten über den neuen Haupt-Planeten Pallas.	89
VIII. Sternbedeckungen zu Viviers in dem Jahre 1802 von <i>Flaugergues</i> angestellt.	93
<div style="text-align: right;">Hierbey eine Kupfertafel zu S. 66.</div>	

Druck-

## **Druckfehler im May-Heft.**

---

Seite 395 Zeile 10 statt  $10 \tan$ , lese man  $\cotang$ .

Ebendasselbst Zeile 3 von unten statt  $0,8374886$ ,  
lese man:  $0,0374886$ .

Seite 396 Zeile 14 statt C lies c.

— 434 — 2 im Nenner des Werths von  $y$   
statt  $\gamma$ , lese man  $v$ .

Seite 435 Zeile 7 statt mehr, lese man *weniger*.

---

---

MONATLICHE  
CORRESPONDENZ  
ZUR BEFÖRDERUNG  
DER  
ERD- UND HIMMELSKUNDE.

---

AVGVST, 1804.

---

IX.

Über die Königl. Preussische  
trigonometrische und astronomische

Aufnahme von Thüringen  
u. f. w.

---

Nachdem wir in den vorigen Heften über die Bestimmung der Breiten gehandelt haben, so wenden wir uns im gegenwärtigen zu den Bestimmungen der Längen.

Im März-Hefte der M. C. d. F. haben wir alle die terrestrischen Mittel angezeigt, welche bisher zu diesem Zwecke in Vorschlag gekommen, und mit  
Mon. Corr. X B. 1804. G grö-



größerem oder geringerem Erfolge gebraucht worden sind. Auch wir haben zu diesem Behufe viele Versuche von mancherley Art mit Signalen, mit Fahnen, mit Leuchtkugeln, mit Pechpfannen, mit Kanonenschlägen, mit Reverberen u. s. w. angestellt, und am Ende gefunden, daß die Signale mit Schießpulver das beste, einfachste und bequemste Mittel waren, einen himmlischen Längenbogen auf 20 bis 30 geographische Meilen weit zu bestimmen. Sind die Entfernungen geringe, etwa eine oder ein Paar Meilen, so können Steig-Raketen zu solchen Längenbestimmungen gebraucht werden; doch glaube ich nicht, daß sie den einfachen Pulversignalen vorzuziehen sind, und daß man das Platzen derselben so genau wie den augenblicklichen Blitz des aufsteigenden Pulvers wahrnehmen und beobachten könne.

Ich habe im März-Hefte der M. C. S. 193 angeführt, daß einige Liebhaber der Sternkunde in London einen Versuch mit solchen Steig-Raketen gemacht hätten, um den Längen-Unterschied einiger Orte um *Greenwich* herum mit der königlichen Sternwarte zu bestimmen. Ein Kaufmann in London und verdienter Liebhaber der Astronomie, Namens *Alexander Aubert*, hatte sich vier Englische Meilen südlich von London, zu *Loampitthill* eine kleine Sternwarte erbaut, welche mit einem vierfüßigen Passagen-Instrumente und einem vierfüßigen Mauerquadranten von *Bird* versehen war, und welche er nachher gegen Norden von London nach einem andern Landhause, *Highbury-House* genannt, verlegt hat. Im Jahr 1775, als seine Sternwarte noch in *Loampitthill* war, nahm er mit dem kön. Astronomen,

nomen, Dr. *Maskelyne* in Greenwich, mit Dr. *Herberden* in London Pall-Mall, mit dem berühmten Uhrmacher *Ellicott* in London *Hornsey-Lane* bey *Highgate*, mit dem Rector *Wollaston* in *Chislehurst* in der Grafschaft *Kent*, die Abrede, an einem bestimmten Abend, zu einer gewissen Stunde Feuer-Raketen in *Loampitthill* aufsteigen zu lassen, deren Platzen jeder in seiner Station nach wohl berichtigten Uhren beobachten sollte. *Loampitthill* liegt von *Greenwich* eine Englische Meile, von *London*  $4\frac{1}{2}$ , von *Chislehurst* 6 Meilen entfernt. Sechs Raketen wurden in Zwischenzeiten von zwey zu zwey Minuten abgefeuert, und der Versuch fiel folgendermassen aus, wie gegenwärtiges, von *Alexander Aubert* uns mitgetheiltes Tableau hier zeigt:

Zeit der Beob- acht.	Rä- de- ten	Chriſt- herſt in Kent				Greenwich, k. Sternwarte				Loampitthill bey Deptford					
		N.	Mittl. Zeit	Differenz		Mittl. Zeit	Differenz		Mittl. Zeit	Differenz					
unter einander	mit Greenw.			unter einander	mit Greenw.		unter einander	mit Greenw.							
1775			U	0	35,5	2	5,0	0	16,1	2	5,9	0	11,5	2	5,7
			1	2	40,5	2	4,0	2	22,0	2	3,6	2	17,2	2	3,6
			2	3	44,5	1	59,5	4	25,6	1	59,1	4	20,8	1	59,2
			3	4	44,0	2	2,4	6	25,5	2	1,9	6	20,0	2	2,2
			4	5	46,4	2	1,1	8	27,0	2	1,5	8	22,2	2	1,4
			5	6	47,5		19,0	10	28,5		0,0	10	23,6		4,9
					Summa		114,1					Summa			29,0
					Mittel +		19,02					Mittel -			4,83

Chriſt-herf in Kent, Länge in Zeit . . . 0' 19,02 öſtlich von Greenwich  
 Königl. Sternwarte in Greenwich . . . 0 0,00  
 Loampitthill bey Deptford . . . 0 4,83 weſtlich von —

Zeit

Zeit der Beob- acht.	Rake- ten	Pall-Mall in London				Hornsey Lane in London			
		Mittel. Zeit		Differenz		Mittel. Zeit		Differenz	
1775	N.		unter einander	mit Greenw.			unter einander	mit Greenw.	
Junius 24 h	1	9 59 45,4	2 5,2	30,7	U	9 59 44,6	2 6,0	31,5	
	2	10 1 50,6	3 3,8	31,4	10	1 50,6	2 4,0	31,4	
	3	2 54,4	2 0,0	31,2	3	54,6	1 59,0	31,0	
	4	5 54,4	2 1,7	30,7	5	53,6	2 2,0	31,5	
	5	7 56,1	2 1,3	30,9	7	55,6	2 1,5	31,4	
	6	9 57,4		31,1	9	57,1		31,4	
		Summe	186,0			Summe	188,2		
		Mittel —	31,00			Mittel —	31,37		

Dr. Heberden's Haus in Pall-Mall in London 0 31,00 weßl. v. Greenw.  
 Mr. Eliscot's Haus in Hornsey Lane bey

Highbgate . . . . . 0 31,37 — —

Man sieht, wie genau der Erfolg dieses Versuchs war. Nirgends entfernen sich die einzelnen Beobachtungen über eine halbe Secunde vom Mittel; indessen ist diese Methode sehr beschränkt und auf größere Entfernungen nicht mehr anwendbar. *Cassini de Thury* konnte auf drey geographische Meilen (wie wir im März-Hefte schon erzählt haben) bey

G 3

der

der günstigsten Witterung und mit aller Anstrengung dergleichen Feuerkraketen nicht mehr sehen.

Längenbestimmungen durch Losbrennen des gewöhnlichen Schießpulvers in freyer Luft haben *Cassini* und *La Caille* im Jahr 1740 zuerst mit glücklichem Erfolge in Ausführung gesetzt, und einen Längenbogen von beynahe zwey Graden auf diese Art bestimmt, wie solches in der *Méridienne vérifiée*, Paris 1740. pag. 98 und 105 beschrieben ist. Der eine Beobachter war auf dem Berge *St. Victoire* bey *Aix* in der Provence, der andere auf einem Berge bey *Cette* in Languedoc. Die Entfernung betrug 24 geographische Meilen; ungefähr in ihrer Mitte war die Signal-Station, woselbst auf der Terrasse der Dorfkirche *Saintes Maries* Morgens und Abends 10 Pfund Pulver angezündet wurden; die Flamme erschien dem bewaffneten, wie dem unbewaffneten Auge wie ein Blitz, dessen Dauer kaum eine halbe Secunde war. Eine perspectivische Ansicht dieser Operation ist dem *Discours préliminaire* des erwähnten Werkes als Titel-Vignette vorgefetzt; die Versuche selbst sehen folgendermaßen aus:

24 December 1739	Beobachtungs- ort	Gesehenes Feuer	Wahre Zeit	Meridian-Differenz
Abends	zu St. Victoire	6U 7' 33"	5 59 59	7' 34"
15 Decembr. 1739	Morgens	6U 6' 34", 5	5 59 7	7' 33", 5
4 Januar 1740	Abends	6U 5' 41"	5 58 8, 5	7' 32", 5
5 Januar 1740	Abends	6U 7' 12", 5	5 59 39, 5	7' 33", 0

Das

Das Mittel aus allen diesen Beobachtungen gibt  $7' 33'' 25$  für den Mittags-Unterschied für *St. Victoire* und *Cette*, welches einem Längenbogen von  $1^\circ 53' 19''$  zukömmt; der größte Unterschied bey diesen Signalen geht auf  $1\frac{1}{2}$  Secunde in Zeit, und vom Mittel auf  $0,75$ . Die Versuche aber waren in zu geringer Anzahl, um von dieser Längenbestimmung bis auf eine Zeitsecunde versichert zu seyn.

Unsere ersten Versuche dieser Art wurden den 29 Jun. 1803 angestellt. Der *Hörselsberg*, an der Poststraße zwischen Gotha und Eisenach gelegen, welcher einer unserer Dreyeckspuncte, und woselbst eine Signal-Stange errichtet ist, wurde zu unserer Signalisirungs-Station gewählt. Dieser Berg ist von der Ernestinischen Sternwarte auf dem Seeberge  $2\frac{1}{2}$  geographische Meile, von dem *Infelsberge*  $1\frac{1}{2}$ , von der *Wartburg* bey Eisenach  $1\frac{1}{4}$  Meile entfernt, und von allen diesen drey Puncten sichtbar.

Auf der Sternwarte war Prof. *Bürg*, auf dem *Infelsberge* der kön. Preuss. Capitain v. *Müffling*, auf der *Wartburg* war ich mit dem Prinzen *Wilhelm von Hessen-Philippsthal* stationirt; auf den *Hörselsberg* waren die k. Preuss. Lieutenants, Graf *Schmettau* und *Kühnemann*, zu Gebung der Signale abgeschickt. Jeder Beobachter war mit einem zehnzölligen Troughton'schen Sextanten und einem künstlichen Horizonte, einem Emery'schen oder Arnold'schen Chronometer und einem guten achromatischen Fernrohre versehen. Unsere ersten Versuche sollten sich auf Tag-Signale beschränken, da wir vorerst erfahren wollten, ob Pulverblitze durch Fernrohre auch bey hellem Tage sichtbar seyn würden. Der

Vor-

Vorthail wäre, wenn dieſes anginge, grofs; denn 1) können die Fernröhre bey Tage ohne Hinderniſſe und ohne Schwierigkeit nach den Signal-Stationen gerichtet werden, welches bey Nacht nicht ſo leicht möglich iſt. 2) Würde es eine groſſe Bequemlichkeit ſeyn, wenn man dieſe Signale bey Tage beobachten, und nächtliches Campiren auf hohen unwirthbaren Bergen vermeiden könnte. 3) Dürfte man ſich nicht ſo lange auf den Gang mittelmäßiger Uhren verlaſſen. Da mit Sextanten die Zeitbeſtimmung doch nur vermittelt der Sonnen-Beobachtungen geſchehen kann, ſo könnten die Signale zwischen den correſpondirenden Sonnenhöhen gegeben, und ſo die Reduction der Uhrzeiten auf mittlere Zeiten viel genauer erhalten werden.

Die Pulverſignale wurden um ein Uhr Nachmittags gegeben, um jedem Beobachter in der Mittagsſtunde die Zeit zu ſeinen Breitenbeſtimmungen zu laſſen; des Morgens wurden aber Signale mit weißen Fahnen verſucht, welche plötzlich eingezogen wurden. Die Zeitbeſtimmung wurde ſehr genau mittelſt Sextanten und Spiegelkreiſen beobachtet. Ich hatte an dieſem Tage auf der *Wartburg* 34 Paar correſpondirende Sonnenhöhen beobachtet, *Prinz Wilhelm* 26 Paar, *Capitain von Müſſling* erhielt auf dem *Inſelsberge* 8 Paar, welche ſämmtlich mit Oelhorizonten genommen waren, und ſehr gut ſtimmten. Prof. *Bürg* hatte zu ſeiner Zeitbeſtimmung auf dem *Seeberge* vortreffliche Regulatoren und das groſſe achtfüſſige Paſſagen-Inſtrument zu Gebote. Hier ſind die Reſultate dieſes erſten Verſuches. Die unſichern Beobachtungen ſind mit Puncten bezeichnet.





Man sieht aus diesem ersten Versuche, daß eine viel größere Anomalie in den Beobachtungen der Flaggen-Signale herrscht, als in jenen mit Pulver. Die Flagge war nicht immer deutlich und bestimmt zu sehen; man konnte das Niederziehen derselben nicht augenblicklich genug bewerkstelligen. Dagegen war der rothe Flammen-Blitz von 3 Loth Pulver gut und plötzlich zu sehen, und seine Dauer von keiner Viertel-Secunde.

Um diesen Versuchen eine weitere Ausdehnung zu geben, und sie auf größere Entfernungen zu prüfen, verfügte ich mich den 2 Julius 1803 auf den *Dietrichsberg* (*Dittersberg*) bey *Vach* an der Werra in Hessen; am Fusse des Berges liegt das Dorf *Völkershäusen*. Die Signal-Station zwischen diesem Berge und der Seeberger Sternwarte war diessmahl der *Infelsberg*; der *Dietrichsberg* ist sieben Meilen vom Seeberge und 4 $\frac{1}{2}$  Meile vom *Infelsberge* entfernt; auf letzterem war der Capitain von *Müffling* postirt, welcher die Flaggen- und Sulver-Signale gab, zugleich aber auch seine Zeitbestimmung besorgte, und die Momente seiner Signale selbst beobachtete; auf dem Seeberge war Prof. *Bürg* stationirt; der Höchsteeliche regierende *Herzog von Sachsen-Meiningen* und *Prinz Ernst von Hessen-Philippsthal* begleiteten mich auf den *Dietrichsberg*. Mit Fernröhren versehen beobachteten sie mit mir zugleich die Blickfeuer; die Unterschiede bey den verschiedenen Beobachtern gingen nie auf eine halbe Secunde. Die Witterung war nicht die günstigste; ein großer Heerrauch war im ganzen Lande verbreitet; der *Infelsberg* lag in einen Schleyer eingehüllt, die Hitze war

war groß, und das Thermometer stand auf 23° Réaumur. Wir nahmen des Morgens mit einem großen Troughton'schen Spiegelkreise eine Menge Sonnenhöhen; allein des Nachmittags umzog sich der Himmel mit Wolken, und wir erhielten aus der Menge unserer Höhen nur zwey correspondirende. Capitain von Müffling erhielt auf dem *Inselsberge* 13 correspondirende Höhen, welche sehr gut stimmten. Von den Flaggen-Signalen konnten wir durchaus keines mit unsern besten Fernröhren wahrnehmen; allein die Luft war mit vielen Dünsten angefüllt, die Wallung sehr stark, und die Beleuchtung der Gegenstände in der Mittagsstunde die allerunvortheilhafteste; und dennoch konnten wir von *sieben* auf dem *Inselsberge* abgebrannten Signalen von nicht mehr als vier Loth Pulver *viere* sehr gut und deutlich beobachten, wie ihre vortreffliche Übereinstimmung hier zeigt.

Beob.

*Beobachtung der am 2 Julius 1803 auf dem Inselberge gegebenen Signale  
in mittlerer Zeit der Beobachtungs-Stationen.*

Ans

No.	Proffor Burg auf der Steinwarte See- berg	Freiherr von Zach auf dem Dietrichs- berge	Capit. von Mülling auf dem Inlets- berge	Meridian-Differenz Dietrichsberg weßl. von Seeburg	Meridian-Differenz Inselberg weßl. v. Seeburg
-----	---	--	--	--	---

Mit der Flagge gegebene Signale.

I	9u 58' 48,5"	9u 57' 49,0"	0' 59,5"
II	10 3 51,9	10 2 52,7	0 59,2
III	8 8 49,4	7 49,1	0 59,3
IV	13 49,0	12 49,2	0 59,8
V	18 48,9	17 49,1	0 59,8
VI	23 49,0	22 49,3	0 59,7
VII	wurde nicht gesehen	27 49,3	—
VIII	33 48,9	32 49,5	0 59,4
IX	38 48,6	37 48,9	0 59,7
X	43 48,6	42 49,0	0 59,6
XI	48 49,5	47 49,7	0 59,8
XII	53 49,2	52 49,5	0 59,7
XIII	58 49,5	57 49,7	0 59,8

Meridian-Differenz im Mittel . . . . .

Pulver-Signale.

I	10u 59' 4,5"	10u 58' 4,4"	—	1' 0,4"
II	1 19,4	1 11,2	—	1 1,2
III	18 52,3	17 51,1	2' 45,0"	1 1,2
IV	28 50,2	27 49,2	2 45,0	1 1,0
V	38 54,8	37 54,0	—	—
VI	48 50,0	47 50,1	2 44,9	1 0,5
VII	58 52,5	57 51,9	2 44,8	1 0,6

Meridian-Differenz im Mittel . . . . .

Aus diesen Versuchen ergab sich, daß Flaggen-Signale zu Längenbestimmungen gar nicht geeignet, Pulver-Signale hingegen auch bey Tage unter den allernünstigsten Umständen noch anwendbar sind. Wir beschloßen daher, diese Feuer-Signale noch ferner fortzusetzen; statt solche aber zu der allernünstigsten Zeit, um die Mittagsstunde, loszubrennen, sie erst Abends zwischen 6 und 7 Uhr zu geben.

Den 8 Julius 1803 verfügte sich der Capitain von Müßling mit seinem astronomischen Apparat nach dem Schneekopfe, einem fast im Meridian der Ernestinischen Sternwarte im Thüringer Walde, vier geographische Meilen von Gotha und 3 1/2 Meilen vom Infelsberge gelegenen Berge; die Lieutenants Graf Schmiedtau und Kühnemann gaben die Signale auf dem Infelsberge; der Höchstseltige Herzog von Gotha, ERNST II, unvergeßlichen Andenkens, beobachtete solche auf der kleinen Interims-Sternwarte auf seinem Schlosse Friedenstein in Gotha; Prof. Bürg und ich beobachteten solche auf der Ernestinischen Sternwarte, wie hier folgt.

*Beobachtung der am 9 Julius 1803 auf dem Infelsberge gegebenen Pulver-Signale.*

No.	Freyherr v. Zach und Prof. Bürg auf der Sternwarte Seeberg	ERNST II. Herzog zu Sachsen Gotha auf dem Schlosse Friedenstein	Capit. v. Müßling auf dem Schneekopfe	Mittl. Diff. Schloß Friedenstein w. d. l. v. Seeberg	Merid. Diff. Schneekopf b. d. l. v. Seeberg
I	50 52' 40" 1	wurde nicht gefeh.	wurde nicht gefeh.	—	—
II	57 35, 8	—	50 52' 44, 9 ::	—	9, 1 ::
III	6 2 33, 8	6 U 2' 27, 8	6 2 43, 2 ::	6, 9	9, 4 ::
IV	7 30, 1	7 25, 7	7 40, 0	6, 4	7, 9
V	12 31, 5	12 25, 0	12 39, 3	6, 5	7, 8
VI	17 31, 2	17 25, 0	17 39, 3	6, 2	8, 1
VII	22 31, 9	22 25, 6	22 39, 4	6, 3	7, 5
VIII	27 30, 1	27 23, 3	27 37, 6	6, 8	7, 5
IX	32 30, 5	32 22, 9	32 38, 0	6, 6	7, 5
X	37 32, 5	verräumt	37 39, 9	—	7, 4
XI	42 29, 8	42 23, 3	42 37, 5	6, 5	7, 7
XII	47 30, 2	47 24, 3	47 38, 2	5, 9	8, 0
Merid. Differenz im Mittel mit Ausschluss der zweifelhaften				6, 36	7, 71

*Beob-*

*Beobachtung der am 10 Julius 1803 auf dem Infelsberge gegebenen Pulver-Signale.*

No.	Freyherr von Zach und Prof. Bürg auf der Sternwarte Seeberg	Capit. von Müffling auf dem Schneekopfe	Meridian - Diff. Schneekoppe östlich von See- berg
I	5 U 52' 24,2	w. nicht bemerkt	— —
II	57 36,5	— —	— —
III	6 3 1,1	6 U 3' 9,6	8,5
IV	7 21, 8	wurde nicht geseh.	— —
V	12 21, 5	12 28, 8	7, 3
VI	17 21, 4	17 29, 4	8, 0
VII	22 21, 3	22 28, 9	7, 6
VIII	27 45, 0	verdumt	— —
IX	32 20, 7	32 28, 1	7, 4
X	37 20, 8	37 28, 3	7, 5
XI	42 21, 2	42 29, 1	7, 9
XII	47 21, 3	47 29, 4	8, 2
Merid. Differenz im Mittel . . . . .			7,79

Den 11 Julius verfügte ich mich selbst auf den *Schneekopf*, Capitain von *Müffling* begab sich in-  
dessen auf die *Geba*, einen zwischen *Meinungen* und  
*Kalten-Nördheim* im *Hennebergischen* gelegenen  
Berg,  $4\frac{1}{2}$  Meile sowohl vom Infelsberge als von der  
Schneekoppe, und  $6\frac{1}{2}$  Meile von Seeberg (alles in  
gerader Linie gemessen) entfernt. Den 12 und  
13 Julius gab ich gegen 4 Uhr Nachmittags Pulver-  
Signale auf dem *Schneekopfe*; Prof. *Bürg* beobachte-  
te solche auf der Ernestinischen Sternwarte, und  
Capitain von *Müffling* auf der *Geba*. Von *Frieden-*  
*stein* aus kann der *Schneekopf* nicht gesehen wer-  
den; ein vorstehender Berg deckt ihn. Hier die Re-  
sultate dieser Bestimmungen.

*Beob-*

*Beobachtung der am 12 und 13 Julius 1803 auf dem Schneekopfe  
gegebenen Pulver - Signale, in mittl. Zeit  
der Beobachtungs-Stationen.*

12 Jul.	Prof. Bürg auf der Sternwarte Seeberg	Freyh. v. Zach auf d. Schneekopf	Capit. v. Mülling auf der Geba	Merid. Diff. Schneekopf türlich von Seeberg	Merid. Diff. Geba. wirklich von Seeberg
I II III IV V VI	wurde nicht gefeh. 4 U 7' 51" 0 :: 17 52" 4 27 51" 8 37 52" 1 47 52" 5	3 U 58' 0" 2 8 0" 3 17 59" 8 28 0" 3 37 59" 8 47 59" 0	wurde nicht gefeh. 4 U 16' 6" 4 :: 26 4" 2 30 3" 9 40 3" 9	9" 3 :: 7" 4 7" 5 7" 7 7" 4	1' 46" 0 :: 1 46" 6 1 48" 2 1 48" 6
13 Jul.	Mer. Diff. im Mittel mit Hinweglassung der als zweifel- hafte bemerkten				
I II III IV V VI	3 U 57' 56" 8 4 5" 1 17 55" 5 27 55" 4 37 55" 7 47 55" 8	3 U 53' 5" 1 8 3" 7 18 3" 7 28 4" 0 38 4" 2 48 4" 3	Diese Signale wur- den wegen einer vorliegenden Ge- witterwolke nicht gesehen.	8" 3 8" 6 8" 2 8" 6 8" 5 8" 5	1' 48" 47 — — — — —
Merid. - Differenz im Mittel . . . . .					
				8" 45	—

An denselben Tagen, nämlich den 12 und 13 Julius, empfingen wir alle, auf denselben Stationen, die angeordneten Pulver-Signale, welche die Lieutenants Graf *Schmettau* und *Kühnemann* Abends zwischen 6 und 7 Uhr auf dem Inselfberge gaben, und die Resultate waren folgende:

Beob-

*Beobachtung der am 12 und 13 Julius 1803 auf dem Inſelberge gegebenen  
Pulver - Signale in mittlerer Zeit der Beobachtungs - Stationen.*

Wah.

12 Jul.	Profefor Blug auf der Sternwarte See- berg.	Freyherr von Zach auf dem Schnee- kopf	Capit. von Mülling auf der Geba.	Meridian - Differenz Schneekopf öftlich von Seeberg.	Meridian - Differenz Geba weftlich von Seeberg.
I	5u 51' 46,4"	5u 51' 54,0"	wurde nicht gesehen	7,4	—
II	50 56' 55,0"	57 57' 3,1"	5u 59' 51,2"	7,6	1' 49,3"
III	6 1' 40,5"	6 48,1"	4 57,4"	7,8	1' 48,3"
IV	0 43,7"	6 53,6"	10 10,2"	7,9	1' 48,1"
V	12 4,3"	12 12,1"	14 57,6"	8,1	1' 48,4"
VI	16 46,0"	16 54,1"	19 58,0"	7,2	1' 48,2"
VII	21 40,2"	26 53,6"	24 57,5"	7,9	1' 48,4"
VIII	26 45,9"	31 54,1"	29 57,9"	7,8	1' 48,4"
IX	31 40,3"	35 54,1"	34 57,9"	7,2	1' 48,4"
X	36 46,3"	40 53,5"	39 57,9"	7,2	1' 48,4"
XI	41 46,0"	45 53,7"	44 57,5"	7,7	1' 48,5"
XII	46 45,7"	50 53,5"	49 57,6"	7,8	1' 48,5"
13 Jul.	Merid. Differenz im Mittel	Merid. Differenz im Mittel	Merid. Differenz im Mittel	7,75	1' 48,71"
I	6u 57' 52,1"	Diefe Signale	6u 55' 31,0"	—	1' 51,1"
II	wurde nicht gesehen	konnten wegen	wurde nicht bemerkt	—	—
III	7 6 37,5"	eingetretenen Ge- witters und Regen	9 47,9"	—	1' 50,8"
IV	11 34,7"	nicht beobachtet	14 40,9"	—	1' 51,0"
V	16 37,9"	werden	19 46,3"	—	1' 50,8"
VI	21 37,1"		25 9,0"	—	1' 50,7"
VII	26 59,7"		29 45,3"	—	1' 50,7"
VIII	31 32,8"		wurde nicht gesehen	—	1' 51,2"
IX	36 36,7"		39 45,6"	—	1' 50,8"
X	41 36,8"		44 45,7"	—	1' 50,8"
XI	46 36,5"		49 45,8"	—	1' 50,8"
XII	51 36,2"			—	1' 50,8"
Merid. Differenz im Mittel mit Hinweglaſſung der als zweifelhaft be- nannten					

Während meines Aufenthalts auf dem Schneekopfe nahm ich verschiedene Versuche mit Leuchtkugeln, Kanonenschlägen und Blendungen vor; allein sie fielen nichts weniger als erwünscht aus, und wir kamen immer auf das Resultat zurück, daß bloß frey aufgestreutes und losgebranntes Schießpulver das bequemste, beste und zweckmäsigste aller Signale sey. Die Leuchtkugeln von weißem Feuer gaben bey Tage wenig Licht; der Hauptmann von Müffling sah sie auf der Geba gar nicht; Prof. Bürg auf der Sternwarte konnte sie mit dem siebenfüßigen Herschel'schen Reflector sehen, führt aber in seinem Journale folgende Bemerkung an: *Die große Menge Rauch, die sich aus den brennenden Leuchtkugeln entwickelte, hat die Beobachtung der Zeit des Verlöschens oder Blendens der Flamme sehr unsicher gemacht; bey Nro. II sah ich nur Rauch und keine Flamme. Aus dieser Ursache könnte es wohl möglich seyn, daß ich das Verlöschten bey Nro. I und III früher zu bemerken glaubte, als es wirklich Statt hatte.* Wirklich war auch in den Beobachtungen dieser Feuerkugeln und ihrer Blendungen gar keine Übereinstimmung. Ich ließ mehrere Kanonenschläge abbrennen; Capitain von Müffling sah keinen davon, und Prof. Bürg bemerkte bloß: *von dem Abbrennen eines Kanonenschlages glaubte ich um 14<sup>U</sup> 18' 22" eine Spur bemerkt zu haben.*

Es machte jemand den Vorschlag, *Semen Lycopodii* (Deutsch Kolbenmoos oder Bärlapp) zu Signalen zu gebrauchen; bekanntlich enthalten die Staubkapseln dieser Pflanze ein sehr feines Pulver, den Samenstaub, welcher sehr entzündbar ist, vornehm-

Mon. Corr. X B. 1804. H lich



lich bey Lycopod. selago (Deutsch Tangelmoos). Dieser Staub kann aber nicht im Stande der Ruhe, wie Schießpulver, sondern nur wenn er als Staubwolke in die Flamme eines Lichts gestreut wird, entzündet werden. Auch solche Signale wurden auf dem *Inselsberge* versucht; allein Wind und auch nur der geringste Luftzug erlauben keine Entzündung dieses feinen Staubpulvers. Die Intensität der dadurch hervorgebrachten Feuerflamme ist auch zu geringe, als daß sie auf große Entfernungen gesehen werden könnte; unter vielen angestellten Versuchen konnte man nur einmahl auf dem Seeberge die schwache Spur einer Flamme bemerken. Da man diesen Staub, sonst auch *Hexenmehl* genannt, hauptsächlich der Wohlfeilheit wegen vorgeschlagen hat, so würde man auch von dieser Seite nichts dabey gewinnen, da dieses Mehl viel theurer als grobes Kanonenpulver zu stehen kommt, auch einen viel größern Aufwand an Quantität erfordern würde.

Das Endresultat aller unserer Erfahrungen war demnach, daß Signale von drey bis vier Loth groben Schießpulvers bey hellichtem Tage, und zwar selbst um die Mittagsstunde auf eine Entfernung von fünf bis sechs geographischen Meilen mit zweyfüssigen achromatischen Fernröhren, mit zwanzigmahliger Vergrößerung, auch bey düsterer Luft sich noch sehr gut wahrnehmen und beobachten lassen. Es war demnach kein Zweifel, daß eine Flamme von einem halben Pfund entzündeten Pulvers auf eine doppelt so große Entfernung auch bey Tage sich noch sichtbar zeigen würde, sobald man nur die Signal-

nal - Stationen und die Entzündungs - Momente genau verabredet hat.

Es blieb uns nur noch der Versuch übrig, ob sich zwischen Tag - und Nacht - Signalen ein Unterschied ergeben, und ob erstere doch vielleicht später als letztere bey dunkler Nacht wahrgenommen werden dürften. Um auch diese Untersuchung anzustellen, verfügte sich der Capitain v. Müffling den 23 Julius auf den *Ettersberg* bey Weimar,  $5\frac{1}{2}$  Meile von Seeberg entfernt, und gab daselbst den 24 und 25 Julius sowohl bey Tage von 5 bis  $\frac{1}{2}$  6 Uhr, als auch bey Nacht - welche sehr dunkel war, von 9 bis 10 Uhr folgende Feuer - Signale, welche vom Professor *Bürg* und mir, nebst mehrern andern Personen, mit bloßen Augen sowohl als mit größern und kleinern Fernröhren auf dieselben Zeitmomente beobachtet worden sind; die Unterschiede in den Beobachtungen waren zu klein und zu wenig anomalisch, als daß man solche der Differenz zwischen Tag - und Nacht - Signalen hätte zuschreiben können. Es scheint demnach, daß zwischen Tag - und Nacht - Signalen gar kein Unterschied obwalten könne.

H,

Beob.

*Beobachtung der den 24 und 25 Julius 1803 auf dem  
Ettersberge bey Weimar gegebenen Signale in  
mittl. Zeit der Beobachtungs-Stationen.*

24 Jul.	Frhr. v. Zach u. Prof. Bürg auf der Stern- warte Seeberg	Cap. v. Müffling auf dem Etters- berge	Merid. Differ. Ettersberg östl. von Seeberg
I	wurde nicht gesehen	5v 6' 2." 2	— —
II	— — — —	10 59. 3	— —
III	— — — —	15 59. 9	— —
IV	— — — —	20 59. 2	— —
V	5v 23' 57." 1	26 2. 2	2' 5." 1
VI	28 54. 8	30 59. 3	2 4. 5
VII	33 55. 0	35 59. 6	2 4. 6
VIII	9 9 3. 8	9 11 8. 5	2 4. 7
IX	13 58. 2	16 2. 6	2 4. 4
X	18 57. 3	21 2. 0	2 4. 7
XI	23 58. 8	26 3. 2	2 4. 4
XII	28 59. 7	31 4. 4	2 4. 7
XIII	33 58. 4	36 2. 7	2 4. 3
XIV	38 58. 1	41 2. 2	2 4. 1
XV	43 58. 8	46 3. 3	2 4. 5
XVI	49 0. 5	51 4. 6	2 4. 1
XVII	54 59. 5	56 3. 4	2 3. 9
XVIII	10 0 1. 7	10 1 5. 6	2 3. 9
XIX	4 57. 9	7 2. 4	2 4. 5
25 Jul.	Merid. Differenz im Mittel . . .		2' 4." 43
I	5v 10' 10." 5	5v 12' 15." 4	2' 4." 9
II	15 13. 7	17 19. 0	2 5. 3
III	20 11. 9	22 16. 2	2 4. 3
IV	25 31. 0	27 35. 0	2 4. 0
V	30 12. 0	32 16. 6	2 4. 6
VI	35 12. 0	37 16. 2	2 4. 2
VII	9 9 17. 6	9 11 22. 1	2 4. 5
VIII	14 13. 8	16 18. 2	2 4. 4
IX	19 14. 0	21 18. 3	2 4. 3
X	24 15. 2	26 18. 5	2 3. 3
XI	29 14. 4	31 18. 4	2 4. 0
XII	34 15. 1	36 19. 0	2 3. 9
XIII	39 16. 3	41 19. 7	2 3. 4
XIV	44 18. 0	46 22. 0	2 4. 0
XV	49 15. 5	51 19. 6	2 4. 1
XVI	54 15. 8	56 19. 7	2 3. 9
XVII	59 14. 5	10 1 18. 7	2 4. 2
XVIII	10 4 16. 2	6 19. 8	2 3. 6
	Merid. Differenz im Mittel . . .		2" 4." 15

Stel-

Stellen wir nun alle unsere Längenbestimmungen in eine Übersicht zusammen, so erhalten wir nachstehendes Tableau:

*Wartburg bey Eisenach.*

*Infelsberg im Thüringer Walde.*

1803	Name des Orts	Anzahl der Sign.	Länge in Zeit weith. von Seeburg	Signale
29 Jun.	Wartburg . .	11	1' 37", 69	Flage. Sig.
29 Jun.	— — —	5	1 39, 27	Pulv. Sig.

1803	Name des Orts	Anzahl der Sign.	Länge in Zeit weith. von Seeburg	Signale
29 Jun.	Infelsberg . . .	10	1' 1", 86	Flage. Sig.
2 Jul.	— — —	12	0 59, 69	— —
Mittel . . . . .		22	1' 0", 78	Flage. Sig.
29 Jun.	Infelsberg . . .	4	1' 2", 07	Pulv. Sig.
2 Jul.	— — —	7	1 0, 82	— —
Mittel . . . . .		11	1' 1", 45	Pulv. Sig.

H 3

*Dietrichsberg bey Vach.*

*Schloß Friedenfein.*

1803	Name des Orts	Anzahl der Sign.	Länge in Zeit weith. von Seeburg	Signale
2 Jul.	Dietrichsberg	4	2' 44", 92	Pulv. Sig.
1803	Name des Orts	Anzahl der Sign.	Länge in Zeit weith. von Seeburg	Signale
2 Jul.	Schl. Friedenfein.	9	6", 36	Pulv. Sig.

Schnee-

## Schneekopf im Thüringer-Walde

## Gebd-Berg im Hennebergſchen

1803	Name des Orts	Anzahl der Sign.	Länge in Zeit weſtl. von Seeberg	Signale	1803	Name des Orts	Anzahl der Sign.	Länge in Zeit weſtl. von Seeberg	Signale
9 Jul.	Schneekopf	11	7, 71		12 Jul.	Geba . . .	4	1' 48, 47	
10 —	—	8	7, 79		12 —	—	10	1 48, 41	Pulver S.
12 —	—	4	7, 50	Pulv. Sig.	13 —	—	9	1 50, 85	
12 —	—	12	7, 75		Mittel		23	1' 49, 24	
13 —	—	6	8, 45						
Mittel		41	7, 82						

## Ettersberg bey Weimar, das Luſthaus.

1803	Name des Orts	Anzahl der Sign.	Länge in Zeit weſtl. von Seeberg	Signale
24 Jul.	Ettersberg	15	2' 4, 43	Pulver-S.
25 —	—	18	2 4, 16	
Mittel		33	2' 4, 29	

Aus dieser Darstellung ist offenbar zu ersehen, daß die verschiedenen Differenzen in den Resultaten lediglich der Zeitbestimmung zugeschrieben werden müssen; so stimmen z. B. auf der *Geba* zwey Reihen von Pulver-Signalen am 12 Julius bis auf ein Zehnthel einer Secunde zusammen; den folgenden Tag stimmen diese Signale vortrefflich unter sich, weichen aber vom Resultate des vorigen Tages 2, 4 ab. Der Fehler liegt unstreitig in der fehlerhaften Zeitbestimmung an einem dieser Tage, und wirklich findet man in des Capitains von *Müßling* Tagebuche angemerkt, daß er den 12 Julius wegen sehr bewölkten Himmels nur zwey etwas zweifelhafte correspondirende Sonnenhöhen erhalten habe; dies war auch der Fall den 2 Julius auf dem *Inselsberge*.

Nicht die Signale, sondern eine richtige und sichere Zeitbestimmung und der genaue Gang der Uhr ist die Hauptsache bey dieser Methode der Längenbestimmungen, und bey weiten der schwierigste Theil der Operation; denn die Pulver-Signale lassen sich, wie man hier sieht, ohne Hinderniß, sowohl bey Tage als bey Nacht vortrefflich und sehr übereinstimmend, auch auf beträchtliche Entfernungen beobachten, wie man dieses in der Folge in künftigen Hefen noch mehr ersehen wird, wenn wir von unsern Operationen und Signalen auf dem *großen Brocken* handeln werden. Indessen geben schon diese ersten Versuche die Längenbestimmungen mit einer Genauigkeit, wie man sie kaum durch zehnjährige himmlische Beobachtungen so genau würde erhalten können.

Da

Da jeder Beobachter auf seiner Station im Mit-  
tage zugleich Circummeridian - Höhen der Sonne  
mit seinem Sextanten nahm, um die vorläufige Brei-  
te des Orts zu bestimmen, so setzen wir solche mit  
ihren aus Pulver - Signalen hergeleiteten Längen  
(mit Auschluss der Flaggen - Signale) in folgender  
Tabelle her,

Namen der Orte	Länge in Zeit von Seeberg westl. od. östl.	Länge von der Infel- Ferro	Breite
Sternw. Seeberg	0' 0"	28° 23' 45,00"	50° 56' 8"
Dietrichsberg	1 44, 92 w.	27 42 31, 20	50 47 20
Geba . . . .	1 49, 24 —	27 56 26, 40	50 35 58
Wartburg . .	1 39, 27 —	27 58 55, 95	50 57 7
Infelsberg . .	1 1, 45 —	28 8 23, 25	50 51 41
Friedenstein .	0 6, 30 —	28 22 9, 60	50 56 55
Schneekoppe .	0 7, 82 östl.	28 25 42, 30	50 42 32
Ettersberg . .	1 4, 29 —	28 54 49, 35	51 1 38

Der grösste, durch diese Versuche bestimmte Län-  
genbogen vom *Dietrichsberg* bis *Ettersberg* beträgt  
beynahe  $1\frac{1}{2}$  Grad, genauer  $1^{\circ} 12' 18,15''$ , wobey zu  
bemerken, dass dieser himmlische Bogen nicht in  
einem Stücke, sondern durch zwey Feuer, einmahl  
auf dem *Infelsberge*, das andöremahl auf dem *Et-  
tersberge* ist bestimmt worden; es wäre aber mög-  
lich gewesen, diesen ganzen Bogen nur durch ein  
Feuer auf dem *Infelsberge* zu erhalten, weil dieser  
Berg zugleich vom *Dietrichsberge* und *Ettersberge*  
gesehen werden kann.

So einfach und zweckmäfsig die Methode auf  
den ersten Anblick scheint, die Länge mehrerer Orte  
auf grofse Entfernungen durch Pulverblitze zu be-  
stimmen, so viele Vorsicht, gute Werkzeuge und  
Gewandheit in ihrer Behandlung gehören dazu, ein  
solches Geschäft in Ausführung zu bringen, wenn  
es den wahren beabachtigten Nutzen gewähren,  
und

und der Erwartung entsprechen soll, welche man von dem heutigen Zustande der Wissenschaft mit Recht fordern kann.

Man sieht aus gegenwärtigen Versuchen und aus dem März-Heft der *M. C. S.* 206 hinlänglich, wie schwierig das erste Element zu dieser Längenbestimmung zu erhalten steht, und wie oft der geübteste Beobachter mit Schwierigkeiten zu kämpfen hat, bis er seine Zeitbestimmung bis auf die Secunde genau erhalten kann. Das erste Erforderniß bey diesem Geschäfte ist aber eine richtige Zeitbestimmung, und wenn diese nicht bis auf die Secunde herausgebracht werden kann, so geht auch der ganze Zweck der Operation verloren; denn ein Fehler von einer Zeitsecunde beträgt in der Bestimmung der Länge schon eine Viertel-Minute; begehen also zwey Beobachter an zwey Standorten jeder einen Fehler von einer Secunde im entgegengesetzten Sinne, so entsteht für die Bestimmung der Länge ein Fehler von einer halben Minute. Dafs dies für eine Gradmessung ein grober Fehler, und auch schon zur *Controlle* genauer trigonometrischer Operationen nicht mehr tauglich sey, weiß jedermann, und bedarf hier keines fernern Beweises. Man kann demnach denjenigen Personen, welche sich dieser Methode der Längenbestimmung bedienen wollen, nicht genugsam die Vorsicht und Aufmerksamkeit empfehlen, sich nicht nur einer richtigen Zeitbestimmung, sondern auch des genauen Ganges ihrer Uhren zu versichern. Um zu diesem Zwecke mit Sicherheit zu gelangen, wird erfordert:

1) dafs



1) daß der Beobachter mit einem guten astronomischen Werkzeuge versehen sey, womit er correspondirende Sonnenhöhen auf eine halbe Secunde genau nehmen könne; das schicklichste, bequemste, transportabelste Instrument zu diesem Behufe ist ein neun bis zwölfzölliger *Hadley'scher Spiegel-Sextant*, welcher mit einem achromatischen Fernrohre von wenigstens zwanzigmahliger Vergrößerung versehen seyn muß.

2) *Mit einem künstlichen Horizonte.* Hierzu schlage ich unbedingt die *Öl-Horizonte* vor, welche mit einem gläsernen Dache oder einem von Russischem Frauen-Glase bedeckt werden. Künstliche Horizonte mit Plangläsern und Niveau's sind mit großer Sorgfalt und Behutsamkeit zu behandeln. Ungeübte Beobachter können vieles dabey versehen, was bey künstlichen Öl-Horizonten nicht der Fall ist.

3) *Mit einer guten astronomischen Uhr.* Diese darf keinesweges von mittelmässiger Gattung seyn, und sie muß einen sehr gleichförmigen Gang halten, besonders bey Operationen auf hohen Bergen, wo die Luft-Temperatur so sehr veränderlich ist. Da gute correspondirende Sonnenhöhen wenigstens sechs Stunden von einander liegen müssen, so muß eine solche Uhr nicht nur während dieser Zeit durch die Mittagshitze keine Anomalien erleiden, sondern da die Pulver-Signale auf sehr große Entfernungen vom Mittag meistens des Nachts gegeben werden müssen, ihren Gang auch bis dahin nicht verändern, und durch die Kühle der Nächte afficirt werden, weil sonst die Reduction der beobachteten Pulver-Signale auf *wahre oder mittlere Zeit*, welche von dem beobachteten

teten

teten Mittag durch einen vorausgesetzten gleichförmigen Gang der Uhr hergeleitet werden muß, sehr schlecht ausfallen, und die Beobachtungs-Momente auf viele Secunden fehlerhaft bestimmt werden würden.

Die zu diesem Behufe besonders tauglichsten und zum Transport bequemsten Uhren wären allerdings die Englischen Taschen-Chronometer, dergleichen ich mich bey meinen Signalisirungen in Thüringen, Sachsen, Hessen und auf dem Harze bedient habe. Ich hatte bey diesen Operationen *acht* Stück solcher Chronometer im Gange, welche allein 7000 Rthlr. an Werth betragen; allein dergleichen kostbare Werkzeuge sind nicht jedermanns Sache. Ich führe diesen Umstand bloß deswegen an, um künftige Beobachter vor sogenannten Chronometern zu warnen; denn mir ist aus Erfahrung bekannt, mit welchem Leichtsinne man diesen Namen für die allergeeinsten Uhren verschwendet, wenn sie nur ein neues, wenn auch noch so zweckwidrig ausgedachtes *Echappement*, eine sogenannte oder vermeintliche Compensation, und einen Secunden-Zeiger haben. Diese Uhren, welche noch obendrein sehr theuer sind, gehen öfter nicht sechs Stunden lang einen gleichförmigen Gang; geschweige, daß sie ihn mehrere Tage lang halten können. Ich würde zu diesem Behufe kleine, geschmeidige Reise-Pendel-Uhren mit Gewichten (nicht mit Federn) vorschlagen; dergleichen der Hof-Uhrmacher *Auch* in Weimar für den sehr billigen Preis von 40 bis 50 Rthlr. verfertigt, welche einen vortrefflichen Gang gehen, nur den Raum einer gewöhnlichen Reise-Chatouille einnehmen, und sehr

sehr leicht in einer Postchaise mitgeführt, und al-  
lenenthalben in Zeit von wenigen Minuten aufgestellt  
werden können. Eine solche *Auch'sche Reise - Pen-  
del - Uhr* führe ich selbst als Probe auf allen meinen  
Expeditionen mit mir, und kann daher ihre Güte  
und Zweckmäßigkeit aus vielfältiger eigener Erfah-  
rung verbürgen und dafür einstehen.

Ich gehe in diese *Details* bloß zu Gunsten der-  
jenigen Liebhaber ein, welche diese empfehlungs-  
werthe Methode künftig bey Länder-Aufnahmen an-  
wenden und in Ausübung setzen wollen, wozu sie  
nicht genugsam aufzumuntern sind. Damit diese  
keinen vergeblichen Kosten - und Erfahrungs - Auf-  
wand machen, und sich bey diesen delicates Opera-  
tionen in allem vorsehen mögen, zeigen wir ihnen  
alle Vortheile an, wodurch sie zu ihrem Zwecke mit  
Sicherheit und Wahrheit gelangen können. Ich für  
meinen Theil werde mich, wie ich schon erinnert  
habe, zur Bestimmung des himmlischen Bogens mei-  
ner Längen - Gradmessung nichts anders als eines  
sechsfüßigen achromatischen Passagen - Instruments  
bedienen, auch alle meine Azimuthe nur durch die-  
ses Werkzeug bestimmen. Allein da ein solcher kost-  
barer Instrumenten - Aufwand und ihre Aufstellung  
nicht überall und allgemein Statt finden kann, so  
kann ein eifriger und vorsichtiger Liebhaber durch  
Zeit, Fleiß, Aufmerksamkeit und Vervielfältigung  
der Beobachtungen, bey Länder-Aufnahmen, den-  
selben Zweck mit eben so großer Genauigkeit mit  
oberwähnten Instrumenten erreichen.

Da, wie gesagt, eine richtige und genaue Zeitbe-  
stimmung die Hauptsache bey diesen Operationen ist,  
so

so kehre ich noch einmahl zu diesem wichtigen Gegenstande zurück, welcher nicht genug eingeprägt und empfohlen werden kann, besonders, wenn Personen dergleichen Pulver - Signale fortzusetzen und mit meinen Längen - Bestimmungen in Thüringen, Sachsen, Hessen und auf dem Harze in Verbindung zu setzen gedenken, wie dieses bereits die Ingenieure der Französischen Armee in Hannover gewünscht und nachgefucht haben. In solchem Falle darf man sich nicht damit begnügen, ein Paar Dutzend Pulver-Signale *an einem Tage* zu geben und zu beobachten, und dadurch die Länge eines Ortes für hinlänglich bestimmt halten. Dergleichen Signalisirungen dürfen nicht übereilt, und müssen bey günstigen Umständen zum allerwenigsten drey Tage lang an einem und demselben Orte aus folgenden Gründen fortgesetzt werden.

Erstens, ist jedermann bekannt, daß zu einer richtigen astronomischen Zeitbestimmung zwey Sachen erfordert werden, der *Stand* und der *Gang* der Uhr; ersterer kann durch correspondirende Sonnenhöhen *an einem Tage* bestimmt werden, letzterer aber nur wenn solche Höhen noch am folgenden Tage an derselben Uhr beobachtet werden. Da die Zeiten der Pulver-Signale vermittelt des bekannt gewordenen Ganges reducirt werden müssen, so ist folglich unumgänglich nothwendig, daß ein Beobachter zwey Tage lang diese Zeit-Bestimmung wiederhole. Allein noch weiß er immer nicht, ob dieser Gang der Uhr gleichförmig war, da er aus *zweytägigen* Beobachtungen nur *einen* Gang der Uhr erhält; will er also erfahren, ob dieser regelmäsig und gleichförmig war,

war, so muß er nothwendig noch den dritten Tag zu Hülfe nehmen, um sich dessen zu versichern. Ein sorgfältiger Beobachter, welchen der Himmel und die Witterung begünstigt, kann diese Arbeit noch vortheilhafter einrichten, wenn er alle Tage nicht nur den wahren *Mittag*, sondern auch die *wahre Mitternacht* bestimmt. Beobachtet er in *drey* Tagen nur den wahren *Mittag*, so erhält er *dreymahl* den *Stand der Uhr* und nur *zweymahl* ihren *24 stündigen Gang*; beobachtet er hingegen auch die *wahre Mitternacht*, so erhält er in derselben Zeit von *drey* Tagen *fünfmahl* den *Stand der Uhr*, und *viermahl* ihren *zwölfstündigen Gang*. Folgendes Tableau zeigt dieses noch deutlicher.

Zeit	Stand der Uhr	24 stündiger Gang der Uhr	Zeit	Stand der Uhr	12 stündiger Gang der Uhr
1 Tag	Beob. Mittag . . . A	A — B	1 Tag	Beob. Mittag . . . A	A — a
2 Tag	— — — . . . B	B — C	2 Tag	Beob. Mitternacht . . . a	a — b
3 Tag	— — — . . . C		2 Tag	Beob. Mittag . . . B	B — b
			3 Tag	Beob. Mitternacht . . . b	b — c
				Beob. Mittag . . . C	

Die *wahre Mitternacht* wird aber eben so leicht, wie der *wahre Mittag* bestimmt; man darf nämlich nur jeden Morgen dieselben Sonnenhöhen correspondirend nehmen, welche man den Abend vorher genommen hat, um den *Mittag* des vorhergehenden Tages zu bestimmen.

Bey Bestimmung der *wahren Mitternacht* hat man sich sehr bey der Correction der *unverbefferten*, aus correspondirenden Sonnenhöhen abgeleiteten *Mitternacht* vorzusehen. Denn da hier die Zwischenzeiten zwischen den Abend- und Morgenhöhen, welche die Mitternacht einschließen, sehr groß seyn und

und auf 18 bis 20 Stunden gehen können, so ist diese Correction in kurzer Zeit sehr schnell um viele Secunden ab oder zunehmend, und nicht so wie bey correspondirenden Sonnenhöhen für den Mittag, wo diese Correction auf eine Stunde Intervall kaum eine Secunde ab oder zunimmt; wogegen in gewissen Fällen die Mitternachts-Correction in dieser Zeit sich oft um eine halbe Minute ändern kann. Man muß daher dergleichen Höhen in sehr kurzen Zeit-Intervallen nehmen und die Correction für die wahre Mitternacht jedesmahl sehr genau berechnen. So habe ich z. B. auf dem großen Brocken den 14 und 15 Augst 1803 vermittelt eines Troughton'schen Spiegelkreises sechs correspondirende Sonnenhöhen für die wahre Mitternacht an einem nach Sternzeit laufenden Chronometer genommen, die Zwischenzeit meiner Beobachtungen war 19 Stunden 15 Minuten. Prof. *Bürg* nahm mit seinem Sextanten an derselben Uhr eben solche Höhen, aber seine Zwischenzeit war nur 18 Stunden 33 Minuten; ich setze hier zum Beispiel von jedem nur ein Paar solche Höhen her:

Professur <i>Bürg</i>				Freyherr v. <i>Zach</i>			
Doppelte Höhe = 70° 0' . . . . .				88° 40'			
14 Aug. Abends. . . . .	34	U	49'	28,"5	23	U	58' 13,"5
15 Aug. Morgens . . . . .	6		22	0	7		13 43, 5
+			12		12		
Summa . . . . .	40	U	11	28,"5	43		11 57, 0
Hälfte = unverb. Mitternacht	21		35	44, 25	21		35 58 5
Correction . . . . .				39, 23			53, 48
Verbeff. wahre Mitternacht	21	U	35'	5,"02	21	U	35' 5,"02

Man sieht, daß hier der Unterschied der beyden Correctionen für die wahre Mitternacht auf 14,"25 geht, da doch der Unterschied in den Zwischenzeiten

ten nur 42 Min. war. Wir haben unerfahrene Beobachter, welche die schnelle Änderung dieser Correction nicht in Betrachtung zogen, und eine lange Reihe correspondirender Mitternachtshöhen beobachtet hatten, in große Verwunderung gerathen sehen, daß ihre unverbesserte Mitternacht aus ihren ersten Beobachtungen so schlecht mit den letztern stimmte. Allein eben diese schnell sich ändernde Correction war es, welche diese scheinbare Disharmonie hervorgebracht hatte. Hat man daher eine lange Reihe solcher Beobachtungen, so muß man sie von Viertel- zu Viertel-Stunden oder auch noch kürzer absetzen, und für das Mittel eines jeden solchen Absatzes die Correction besonders rechnen, so werden alle (wenn die correspondirenden Höhen sonst gut genommen sind) daraus geschlossene Mitternächte unter einander genau stimmen.

Ich habe in meinen ältern Sonnentafeln Seite 94 eine solche Corrections-Tafel für die aus correspondirenden Sonnenhöhen hergeleiteten Mitternächte gegeben; allein sie ist nur von Stunde zu Stunde Intervall berechnet, welches bey sehr genauen Beobachtungen nicht scharf genug ist. Ich werde in künftigen Heften der *M. C.* eine genauere Tafel dieser jetzt mehr in Gebrauch kommenden Correction mittheilen. Indessen thut man wohl daran, diese Correction aus der Formel selbst zu berechnen, welche ich S. 93 meiner Sonnentafeln gegeben habe, diese ist nämlich:

$$- \frac{1}{30} \left( \frac{\text{tang. latit.}}{\sin (180^\circ + \text{ang. hor})} - \frac{\text{tang. declinat.}}{\text{tang} (180^\circ + \text{ang. hor})} \right) \text{variät. } \odot \text{ in decl.}$$

Will

Will man diese Correction noch genauer rechnen, so kann man sich folgender Formel bedienen;

Es sey,

die Uhrzeit der beobachteten Höhe vor Mitternacht	= T
die Polar-Distanz der Sonne für die Zeit T	= d
die Uhrzeit der beobachteten Höhe nach Mitternacht	= t
die Aenderung der Polar-Distanz zwischen T und t	= $\Delta d$
die Breite	= l

so ist

Und dann für die wahre Zeit der Mitternacht

$$= \frac{T + t}{2} - \frac{\Delta \beta}{30}.$$

Auf Zeit-Bestimmungen aus einzelnen Sonnenhöhen muß man sich gar nicht einlassen, weil hierzu zu viel genaue Data erfordert werden, welche sehr selten alle genau zu erhalten stehen. Denn bey dieser Art von Zeit-Bestimmung vermittelt der Berechnung des Stunden-Winkels wird eine genaue Kenntniß der Breite des Orts, der Abweichung der Sonne, der Strahlenbrechung, des Collimations- und Theilungs-Fehlers des Instruments, u. d. m. vorausgesetzt. Bey correspondirenden Sonnenhöhen ist keines dieser Elemente zu wissen nöthig, nur die Polhöhe muß ungefähr bekannt seyn, und diese darf in diesem Falle und zum Behufe der Corrections-Rechnung für den Mittag ohne großen Irrthum zu befahren auf mehrere Minuten unrichtig seyn.

$$\sin \frac{1}{2} \Delta \beta = \sin \frac{1}{2} \Delta d \left( \sin(d + \frac{1}{2} \Delta d) \operatorname{tang} l + \cos(d + \frac{1}{2} \Delta d) \cos(15 \frac{(t-T)}{2} + \frac{1}{2} \Delta \beta) \right)$$



Das Losbrennen und Beobachten der Pulver-Signale erfordert keine besondere Vorsicht, und ist gar keinen Schwierigkeiten unterworfen. Ich lasse folgendes Verfahren befolgen, welches ich nach vielen Proben und Versuchen als das einfachste und zweckmässigste befunden habe. Das Pulver wird ganz frey auf einen Stein aufgeschüttet; das Losbrennen geschieht vermittelst eines sogenannten *Zündlichtes*, dessen sich die Artilleristen zum Abfeuern der Kanonen bedienen. Bekanntlich löscht weder Regen noch Wind ein solches Zündlicht aus. Kurz vor der Zeit, wenn die Signale gegeben werden sollen, wird die Zündruthe an einer brennenden Lunte angesteckt; in dem Augenblicke, wo das Pulver damit berührt wird, entzündet es sich sogleich. Wenn das Signal abgebrannt ist, so wird das brennende Ende des Zündlichtes, welches in Papier gefasst ist und sich nicht leicht auflösen läßt, mit einer Scheere abgeschnitten, bis zum folgenden Signale, wo es nur wenige Secunden vor dem Losbrennen wieder angesteckt werden darf. Die Flamme von 12 bis 16 Loth Pulver wird bey Nacht in einer Entfernung von 30 und mehr Meilen mit bloßen Augen gesehen; 4 bis 6 Loth reichen auf eine Entfernung von 8 bis 10 Meilen. Ein geschickter Chemiker rieth mir an, pulverisirtes *Antimonium* unter das Schießpulver (ungefähr  $\frac{1}{2}$  von dessen Gewicht) zu mengen; dies soll die Helligkeit der Flamme vermehren. Wir haben dies nie versucht, sondern nur grobes Kanonen- oder Minenpulver von 8 bis 10 Groschen das Pfund gebraucht. Das beste Moment zu Nacht-Signalen ist um die Zeit des Neumondes. Eine mehr oder minder dunkle Nacht kann auch

auch die Quantität des Pulvers bestimmen, und es muß darin ein gewisses Verhältniß beobachtet werden. Tag-Signale erfordern mehr Pulver als Nacht-Signale. Zu viel Pulver gibt eine Flamme von zu langer Dauer u. s. w. Alles dieses hängt von der Witterung, von der Entfernung und von der Beurtheilung des Signalgebens ab. Auf dem großen Brocken gab ich Signale von 8, 12 bis 16 Loth Pulver, bisweilen wurde das Feuer von 16 Loth nicht gesehen, wo man zu andern Zeiten die Blitze von 8 Loth wahrnahm.

Das Beobachten der Feuerblitze kann sehr augenblicklich geschehen; und die Genauigkeit hängt von der Schätzung des Beobachters ab. Nie wird man einen solchen Blitz um eine Secunde verfehlen. Unter vielen hundert Beobachtungen dieser Art hat sich dieses nie ereignet; hundert Beobachter, worunter die allergeübtesten seyn können, werden diese Blitze des Nachts auch ohne Fernröhre auf eine halbe oder Viertel-Secunde wahrnehmen, wie ich dieses sehr oft zu bemerken Gelegenheit gehabt habe. Meine Pulver-Signale auf dem Brocken sind in einer Entfernung von 12 bis 15 Meilen in Gotha, Cassel, Magdeburg, Braunschweig, Dessau, und an andern Orten mehr, von verschiedenen Personen mit bloßen Augen auf dasselbe Moment, wie durch Fernröhre, beobachtet und geschätzt worden.

Es kommt gar nicht darauf an, das Pulver auf eine genau bestimmte Zeitsecunde abzubrennen, wiewol man dieses vermittelt der Zündruthe und bey einiger Übung sehr wohl bewerkstelligen kann. Mein Bedienter, welcher in kurzer Zeit eine große Fertigkeit in diesem Abfeuern erlangt hat, wird dieses

Losbrennen ſelten um eine Viertel - oder halbe Secunde verfehlen. Dieſe geſchieht auf folgende Art: jemand zählt die Secunden - Schläge der Uhr oder des Chronometers laut; ſo wie die benannte Secunde des Abfeuerns ausgeſprochen wird, ſo tippt er mit der bereit ſtehenden brennenden Zündruth auf das Pulver, und augenblicklich geht es los. Es iſt immer gut und rathſam, dieſe Feuer - Signale auf ein beſtimmtes und verabredetes Moment zu geben, damit der Feuerblitz den Beobachter nicht unerwartet und unvorbereitet überrafche, oder ihn durch langes vergebliches Warten ermüde. Einige Secunden früher oder ſpäter thun hier nichts zur Sache, weil es bloß auf die Differenz der beobachteten Zeiten ankommt. Erfolgen daher die Blitze einige Secunden früher oder ſpäter, als das verabredete Moment, ſo werden ſie auch an allen Beobachtungs - Stationen um ſo viel früher oder ſpäter geſehen und beobachtet werden; die Differenz wird immer dieſelbe ſeyn.

*(Die Fortſetz. folgt im nächſten Heft.)*

---

## X.

## Geographische Bestimmung

von der Rehde bey *Janbo*, von *Ras al hat ba*, einem Ankerplatze auf der Küste von *Hedsjäs*. und der Rehde von *Dsjidda*, aus *Carsten Niebuhr's* Beobachtungen berechnet

vom

Professur *B ü r g*

Im VI Bande S. 160 der *M. C.* befinden sich die umständlichen Originalbeobachtungen, welche der kön. Dän. Justizrath *Carsten Niebuhr* an und auf dem Arabischen Meerbusen angestellt hat. Diese Beobachtungen hat Prof. *Bürg* in Rechnung genommen, und es ergeben sich daraus folgende Resultate.

Unter der Polhöhe  $24^{\circ} 5'$  und etwa  $1\frac{1}{2}$  Deutsche Meile nach Westen von *Janbo*, dem Hafen von *Medina*, beobachtete der J. R. *Niebuhr* den 23 Octbr. 1762 folgende Höhen zur Zeitbestimmung; die Höhe des Auges über dem Wasser war 18 Fufs, die Neigung des scheinbaren Horizontes  $4' 8'' 4$ , die Correction des Octanten  $+ 2' 30''$ , woraus folgende Correction der Uhr folgt:

Beob. Höhe des untern Sonnenran- des	Wahre Höhe des Mittelp.	Uhrzeit	Wahre Zeit	Correc- tion der Uhr
20° 35' 0"	20° 46' 44"	3U 57' 11"	4U 3' 13"	+ 6' 2"
20 21 0	20 32 41	58 18	4 20	6 2
20 10 30	20 22 9	59 11	5 11	6 0
I 3				Zur

Zur Berechnung der Länge aus den gemessenen Abständen des Mondes von der Sonne wurden nachstehende Monds-Elemente berechnet:

*Für den 23 October 1762.*

Mittlere Zeit zu Paris	Wahre Länge des Mondes	Wahre südliche Breite des Mondes	Horiz. Aequat. Parallaxe des Mondes	Horiz. Halbmd. d. Mondes
1U 24'	9S 16° 42' 27."0	5° 5' 9."8	55' 10."6	15' 3."6

Hieraus folgt ferner aus jedem einzeln beobachteten Mondsabstande folgende Länge für den Ort des Schiffes,

1) *Länge aus den fünf erst gemessenen Abständen des östlichen Randes der Sonne von dem westlichen Rande des Mondes.*

1762 23 Oct.	Mittl. Zeit a.d. Schiffe	Berechn. Entfernung des Mondes von der Sonne		Länge des Schiffes
		I Hypot. Paris u. Janbo 2U 16'	II Hypot. Paris u. Janbo 2U 24'	
1 Beob.	3U 33' 39"	76° 18' 12."2	76° 14' 25."3	2U 18' 54" östl.
2 —	36 26	18 55, 6	15 8, 6	19 1
3 —	37 46	19 16, 4	15 29, 3	16 56
4 —	39 54	19 49, 3	16 2, 2	16 41
5 —	41 16	20 10, 4	16 23, 2	17 46
Mittel				2U 17' 51."6

2) *Länge aus den vier letzt gemessenen Abständen des Mondes von der Sonne.*

1762 23 Oct.	Mittl. Zeit a.d. Schiffe	Berechn. Entfernung des Mondes von der Sonne		Länge des Schiffes
		I Hypot. Paris u. Janbo 2U 16'	II Hypot. Paris u. Janbo 2U 24'	
1 Beob.	3U 52' 0"	76° 22' 52."9	76° 19' 5."5	2U 18' 13" östl.
2 —	53 38	23 17, 0	19 29, 7	17 58
3 —	54 52	23 35, 6	19 48, 2	17 57
4 —	56 24	23 58, 1	20 10, 6	16 59
Mittel				2U 17' 46."8

Das

Das Mittel aus diesen beyden sehr schön harmonirenden Bestimmungen gibt für die Länge von Niebuhr's Beobachtungsort östlich von Paris  $2^{\text{U}} 17' 49''$ . Nach Niebuhr's eigener Berechnung wäre dieselbe  $2^{\text{U}} 19' 25''$ , also um  $1' 36''$  von der unsrigen verschieden. Die genaue Übereinstimmung dieser obigen zwey Resultate bestätigt Niebuhr's Vermuthung, der seiner Berechnung selbst die Genauigkeit abspricht.

Den 23 October 1762 Abends nahm Niebuhr unter der Polhöhe  $24^{\circ} 5'$  auf der Rehde bey Janbo zur Zeitbestimmung nachfolgende Höhen des Sterns  $\alpha$  im südlichen Fisch und im Adler. Die Höhe des Auges über dem Wasser war 18 Fufs, und die Correction des Octanten  $+ 2' 30''$ . Mit diesen Elementen ergibt sich die Correction der Uhr, wie folget:

*Füm el haut an der Ostseite des Meridians.*

Beob. Höhe des Sterns	Wahre Höhe	Zeit der Uhr	Wahre Zeit	Correct. der Uhr
$29^{\circ} 12' 40''$	$29^{\circ} 9' 6''$	6U 58' 14"	7U 2' 53"	$+ 4' 39''$
29 35 0	29 31 28	7 0 34	7 6 33	$+ 5' 59''$

*$\alpha$  Aquilae an der Westseite des Meridians.*

Beob. Höhe des Sterns	Wahre Höhe	Zeit der Uhr	Wahre Zeit	Correct. der Uhr
$63^{\circ} 51' 0''$	$63^{\circ} 48' 42''$	7U 7' 0"	7U 13' 56"	$+ 6' 56''$
63 30 10	63 27 52	7 9 15	7 15 46	6 31

Der J. R. Niebuhr gibt diese Beobachtungen, deren Resultate er eben so wenig übereinstimmend, als wir, gefunden hat, des undeutlichen Horizontes wegen als zweifelhaft an. Wir haben daher auch nur die beyden letztern Beobachtungen von *Füm el haut* und  *$\alpha$  Aquilae* als die besser zusammenstimmen-

den

den Resultate genommen, und daraus im Mittel die Correction der Uhr zu  $+ 6' 15''$  angesetzt.

Niebuhr bediente sich zu dieser Längenbestimmung des Sterns  $\delta$  im Steinbock und dann des Fünkelhaut. Die scheinbare Position dieser Sterne ist folgende:

1762	Namen	Scheinbare gerade Aufsteigung	Scheinb. südl. Abweichung
23 Oct.	$\delta$ Capricorni	108 23° 28' 53."8	17° 11' 33."5
— —	Fünkelhaut	11 11 7 34, 6	30 52 32, 0

Die berechneten Monds-Elemente waren nachstehende:

Für den 23 October 1762.

Mittl. Z. in Paris	Wahre Länge des Mondes	Wahre süd- liche Breite des Mondes	Horizont. aequat. Parall. des Mondes	Horizon- tal. Halb- messer d. Mondes
4U 42'	9S 18° 23' 44."1	5° 7' 44."5	55' 5."9	15' 2."3

Mit diesen Elementen fand Prof. Bürg folgende Länge der Rehde von Janbo:

1) Länge aus den beobachteten Abständen des westlichen Mondsrandes von  $\delta$  Capricorni.

1762 23 Oct.	Mittl. Zeit auf der Rehde von Janbo	Berechn. Entfern. von $\delta$ $\delta$		Länge der Rehde von Janbo
		I Hypot. Pa- ris von der Rehde von Janbo 2 U 17'	II Hypot. Pa- ris von der Rehde von Janbo 2 U 27'	
1 Beob.	6U 37' 58"	32° 42' 47."7	32° 47' 54."3	2U 28' 10"
2 — —	41 21	41 42, 3	46 49, 0	28 20
3 — —	43 25	41 2, 0	46 8, 8	28 40
4 — —	44 49	40 34, 9	45 41, 7	28 34
Mittel				2U 28' 26"

2) Län-

# X. Geograph. Bestimmungen am Arab. Meerbusen. 137.

## 1) Länge aus den beobachteten Abständen des westlichen Mondsrandes von Füm el haut.

1762 23 Oct.	Mittl. Zeit auf der Rehde von Janbo	Berechnete Entfernung von Füm el haut		Länge der Rehde von Janbo
		I Hyp. 2U 17'	II Hyp. 2U 27'	
1 Beob.	7U 3' 30," 3	44" 11' 23," 0	44" 16' 6," 0	2U 29' 5"
2 —	7 20 5," 3	44 6 47," 7	44 11 34," 0	2 30 9"
Mittel				2U 29' 37"

Das aus diesen nicht so gut wie oben zusammenstimmenden Resultaten gezogene Mittel gäbe für die Länge dieses Ortes 2U 29' 1," 5. Schon Niebuhr fand (*M. C. VI B. S. 162*), daß diese Bestimmungen nicht übereinstimmten. Allein vorüberziehende Wolken störten diese Beobachtungen. Wir würden der Beobachtung von  $\delta$  Capr. den Vorzug geben, und die Länge der Rehde von Janbo lieber auf 2U 28' 26" setzen.

*Räs el hat ba*, ein Ankerplatz auf der Küste von Hedjsäs.

1762 den 27 October.

Unter der Polhöhe 22° 3' beobachtete Niebuhr nachstehende sechs Höhen von  $\alpha$  Aquilae. Die Höhe des Auges über dem Wasser war 18 Fufs und die Correction seines Instruments + 1' 30".

Beob. Höhe von $\alpha$ Aquilae	Wahre Höhe	Mittl. Zeit	Zeit d. Uhr	Correct. der Uhr
64° 40' 30"	64° 37' 14"	6U 43' 54," 8	6U 59' 41"	15' 47," 2
64 16 0	64 12 43	6 45 55," 6	7 1 43	15 47," 4
63 50 0	63 46 43	6 48 2," 9	7 3 43	15 40," 1
54 11 30	54 8 0	7 32 57," 1	7 48 38	15 40," 9
53 51 20	53 47 49	7 34 27," 9	7 50 17	15 49," 1
53 32 30	53 28 58	7 36 52," 7	7 51 37	15 44," 3
Mittel				15' 45"

Nie.



Niebuhr nahm zur Beſtimmung dieſer Länge zuerſt 5 Abſtände des weſtlichen Mondſrandes von  $\alpha$  Arietis, dann 4 von  $\sigma$  Sagittarii, und zuletzt noch drey von  $\alpha$  Arietis.

Die Elemente zur Berechnung dieſer Beobachtungen waren folgende:

1762	Namen	Scheinbare gerade Aufſteigung	Scheinbare Abweichung
27 Oct.	$\alpha$ Arietis	os 28° 27' 58." 1	22° 19' 57." 1 nördlich
— —	$\sigma$ Sagittar.	9 10 7 55, 8	26 54 9, 1 ſüdlich

1762 den 27 October.

Mittl. Zeit z. Par.	Wahre Länge des Mondes	Wahre ſüdl. Breite des Mondes	Horiz. ae-quat. Parall. d. Mondes	Horizontal. Halbmäſſer des Mond.
5U 0'	11S 6° 25' 17." 6	4° 23' 33." 3	54' 11." 1	14' 47." 4

Hieraus wurden folgende Beſtimmungen hergeleitet:

1) Länge aus acht Abſtänden des weſtlichen Mondſrandes von  $\alpha$  Arietis.

Mittl. Zeit in Räs el hat ba	Berechn. Entfern. des C v. $\alpha$ V		Länge von Räs el. hat ba
	I Hypoth. Paris von Räs el hat ba 2U 24'	II Hypoth. Paris von Räs el hat ba 2U 34'	
6U 53' 41"	59° 59' 50." 9	60° 4' 44." 2	2U 29' 25"
55 55	59 16, 2	4 9, 3	28 34
57 39	58 38, 9	3 31, 6	29 10
7 0 0	57 56, 0	2 48, 5	28 55
1 58	57 19, 6	2 11, 8	29 28
48 17	43 13, 1	59 48 7, 1	28 39
50 17	42 36, 1	47 30, 6	27 34
51 51	42 7, 1	47 2, 1	26 28
Mittel			2U 28' 31." 6

2) Aus

2) Aus vier Abständen des westlichen Mondsrandes von  $\sigma$  Sagittarii.

1762 27 Oct.	Mittl. Zeit in Räs el hat ba	Berechnete Entfernung des C von $\sigma$				Länge von Räs el hat ba
		I Hypothese		II Hypothese		
		2U 24'		2U 34'		
1 Beob.	7U 21' 51"	56° 53' 58."0		56° 48' 58."4		2U 27' 16"
2 —	23 39	54 28, 6		49 29, 0		26 37
3 —	25 15	54 55, 6		49 56, 1		27 11
4 —	27 3	55 26, 0		50 26, 5		27 52
		Mittel 2U 27' 14"				

Vor den drey letzten Beobachtungen von  $\alpha$  Arietis hat *Niebuhr* die Lage des kleinen Spiegels an seinem Octanten geändert; es müßte folglich ein anderer Collimationsfehler bey der Reduction der Abstände angenommen werden, der sich aber jetzt directe nicht ausmitteln läßt; es dürfte also sicherer seyn, die letztern drey Beobachtungen von  $\alpha$   $\vee$  wegzulassen. In dieser Voraussetzung wäre die Länge des Ankerplatzes *Räs el hat ba* von Paris aus den fünf ersten Beobachtungen von  $\alpha$   $\vee$  2U 29' 6" östlich; folglich das Mittel aus dieser und der Bestimmung aus  $\sigma$   $\rightarrow$  (die nicht sehr gut unter einander stimmen) = 2U 28' 10".

Die Differenzen zwischen *Niebuhr's* und *Bürg's* Berechnungen fallen freylich etwas groß aus; doch gesteht *Niebuhr* selbst, daß seine Berechnung nur provisorisch, auf der Reise flüchtig und nach den ältern Mondstafeln gemacht wären.

Den 3 November 1762 beobachtete *Niebuhr* in *Djidda* mit seinem Quadranten einige Sternhöhen zur Bestimmung der Polhöhe dieses Ortes; er fand im Mittel 21° 28' 23". Prof. *Bürg* findet etwas andere,

dere, aber nur ſehr wenig verſchiedene Reſultate, woran vielleicht die aus andern Quellen entlehnten Declinationen der beobachteten Sterne Urfache ſind. Wir ſetzen ſolche der Vollſtändigkeit wegen mit hierher.

Namen der Sterne	Berechnete Pol- höhe		
$\alpha$ Pegasi	21°	28'	30,"1
$\alpha$ Andromedae	21	28	27, 2
Aldebaran	21	28	36, 2
$\delta$ Orionis	21	28	12, 5
Mittel	21°	28'	26,"5

Auf der Rehde von *Dſjidda* W. Z. S. ohngefähr eine Viertelmeile von der Stadt beobachtete *Niebuhr* den 29 Oct. 1762 zur Berichtigung ſeiner Uhr einige Höhen von  $\alpha$  *Aquilae* und  $\alpha$  *Lyrae*. Die Höhe des Auges war 19 Fuſs, die Neigung des ſcheinbaren Horizontes 4' 25,"5, und die Correction des Octanten 4-1' 30".

1) Höhen von  $\alpha$  *Aquilae*.

Beob. Hö- he von $\alpha$ Aquilae	Wahre Hö- he	Mittl. Zeit	Zeit der Uhr	Correction der Uhr
30° 8' 0"	30° 3' 23"	9U 10' 31,"1	9U 30' 9"	19' 37,"9
29 49 10	29 44 32	9 11 51, 9	9 31 29	19 37, 1
Mittel				— 39' 37,"5

2) Höhen von  $\alpha$  *Lyrae*.

Beob. Hö- he von $\alpha$ Lyrae	Wahre Hö- he	Mittl. Zeit	Zeit der Uhr	Correction der Uhr
21° 27' 0"	21° 21' 35"	9U 13' 37,"8	9U 33' 16"	— 19' 38,"2
21 9 0	21 3 32	9 15 11, 6	9 34 48	— 19 36, 4
20 49 20	20 43 51	9 16 54, 1	9 36 30	— 19 35, 9
Mittel				— 19' 36,"8

Hier-

Hiernach wäre von Niebuhr's Uhr 19' 37,"1 abzuziehen, um mittlere Zeit zu erhalten.

Niebuhr nahm zur Längenbestimmung dieser Rehde zuerst fünf Abstände des westlichen Mondsrandes von *Aldebaran*, dann 6 Abstände von  $\delta$  *Capricorni*, und zuletzt noch 4 Abstände des *Aldebaran*. Folgende Data dienten zur Berechnung dieser Beobachtungen.

1762	Namen	Scheinbare gerade Aufsteigung	Scheinbare Abwei- chung
29 Oct.	Aldebaran	28 5 <sup>a</sup> 35' 9,"9	16° 0' 56,"0 nördl.
— —	$\delta$ Capricorni	10 23 28 44,6	17 11 32,"1 südl.

*Monds-Elemente für den 29 October 1762.*

Mittl. Zeit zu Paris	Wahre Länge des Mondes	Wahre südl. Breite des Mondes	Horiz. aeq. Parall. des Mondes	Horizontal- Halbmesser d. Mondes
7U 0'	08 1° 21' 27,"5	12° 44' 33,"1	54' 39,"7	14' 55,"17

1) Berechnete Länge der Rehde von *Dsjidda* aus  
neun Abständen des westlichen Mondsrandes  
von *Aldebaran*.

1762 29 Oct.	Mittl. Zeit auf d. Rehde von Dsjidda	Ber. Entfern. d C v. $\alpha$ 8		Länge der Rehde v. Dsjidda
		I Hyp. Paris von der Reh- de v. Dsjidda 2U 23'	II Hyp. Paris vom d. Rehde von Dsjidda 2U 33'	
1 Beob.	8U 53' 21"	65° 24' 31,"0	65° 29' 32,"7	2U 32' 35"
2 — —	54 27	24 13, 2	29 15, 1	29 31
3 — —	56 32	23 39, 4	28 41, 6	30 18
4 — —	59 12	22 55, 7	27 58, 2	30 4
5 — —	9 2 1	22 9, 3	27 12, 2	30 57
6 — —	10 0 3	5 59, 4	11 5, 9	29 23
7 — —	2 16	6 20, 8	10 25, 7	30 11
8 — —	4 18	4 45, 1	9 48, 1	29 6
9 — —	6 36	4 3, 4	9 5, 0	28 19

Mittel, mit Hinweglassung der ersten und letzten

Beobachtung . . . . . 2U 29' 56"

2) Be-

2) *Berechnete Länge der Rehde von Dſſidda aus  
6 Abſtänden des weſtlichen Mondſrandes von  
♄ Capricorni.*

1762 29 Oct.	Mittl. Zeit auf der Rehde	Ber. Entfern. des ☾ v. ♄		Länge der Rehde von Dſſidda
		I Hypotheſe 2U 23'	II Hypotheſe 2U 33'	
1 Beob.	9U 35' 48"	40° 47' 14,"3	40° 42' 10,"6	2U 26' 26"
2 —	38 46	48 7, 3	43 2, 7	27 11
3 —	42 23	49 11, 6	44 6, 3	26 20
4 —	44 53	49 56, 2	44 50, 6	26 48
5 —	46 55	50 32, 6	45 26, 8	26 2
6 —	49 13	51 13, 6	46 7, 7	26 4
Mittel 2U 26' 28"				

Das Mittel aus dieſen beyden etwas weit von einander abweichenden Beſtimmungen gäbe demnach die Länge dieſer Rehde 2U 28' 12", nur 7" von *Niebuhr's* eigener Berechnung im Mittel verſchieden.

*Niebuhr* machte auf ſeiner Reiſe von *Dſſidda* bis *Loheia* noch folgende Beobachtungen \*).

Am 21 December 1762 beobachtete er die Polhöhe ſeines Schiſſes bey *Ghunfude* 19° 6' 36" aus der Mittagshöhe der Sonne, und die der Stadt *Ghunfude* ſelbſt 19° 7'. Die Höhe des Auges über dem Waſſer war 8 Fuſs; die Neigung des ſcheinbaren Horizonts 2' 52,"2 und die Correction des Octanten + 1' 30".

Die Abweichung der Uhr von mittlerer Zeit ergab ſich aus nachſtehenden Höhen der Sonne, wie ſölget:

\*) M. C. VI B. S. 645.

# X. Geograph. Bestimmungen am Arab. Meerbusen. 143

Beob. Höhe d. unt. Sonnenrandes	Wahre Höhe des Mittelpunct	Wahre Zeit	Mittl. Zeit	Zeit der Uhr	Abweichung der Uhr
25° 35' 50"	25° 48' 50"	3U 16' 56."5	3U 15' 38."3	2U 51' 0"	22' 20."3
25 34 30	25 37 19	17 59. 5	16 41. 3	54 15	22 26. 3
25 14 20	25 27 18	18 54. 3	17 36. 1	55 9	22 27. 1
25 5 20	25 18 18	19 43. 41	18 25. 21	55 54	22 31. 2
Mittel					22' 28"

Der J. R. Niebuhr nahm zur Längenbestimmung seines Schiffes 1) sieben Abstände des Mondes von der Sonne, 2) sieben von  $\alpha$  Arietis und 3) noch drey Abstände des Mondsrandes von Aldebaran.

Die Monda - Elemente zur Berechnung der ersten Beobachtungen waren für den 21 Decbr. 1762.

Mittlere Zeit zu Paris	Wahre Länge des Mondes	Wahr. süd. Breite des Mondes	Hor. aeq. Parall. des Mondes	Horizontal Halbmesser des Mondes
0U 30'	118 8° 1' 34."1	4° 2' 17."9	54° 9' 1"	14' 46."85

Mit diesen Datis fand Prof. Bürg aus jedem einzelnen Abstände folgende Länge des Schiffes aus Abständen des Mondes von der Sonne.

1762 21 Dec.	Mittl. Zeit auf dem Schiffe	Ber. Entfern. des $\odot$ v. d. $\odot$		Länge des Schiffes
		I Hypothese Par. v. d. Orte d. Schiffes 2U 30'	II Hypothese Par. v. d. Orte d. Schiffes 2U 40	
1 Beob.	3U 1' 18"	68° 0' 57."6	67° 56' 25."6	2U 36' 10"
2 —	3 23	1 27. 2	56 56. 3	35 4
3 —	5 18	1 55. 0	57 25. 1	34 38
4 —	6 58	2 19. 9	57 51. 2	32 58
5 —	10 6	3 5. 9	58 39. 5	33 36
6 —	11 19	3 24. 5	58 59. 0	33 34
7 —	12 52	3 47. 9	59 24. 0	32 57
Mittel mit Hinweglassung der 4 und 7 Beob. 2U 34' 36"				

Die Elemente zur zweyten und dritten Beobachtung waren:

1762

1762	Namen der Sterne	Scheinbare gerade Aufsteigung	Scheinbare nördliche Abweichung
21 December	$\alpha$ Arietis	os 28° 27' 56,6	22° 20' 1,2
— — — —	Aldebaran	2 5 35 19,6	16 0 55,7

Für den 21 December 1762.

Mittlere Zeit zu Paris	Wahre Länge des Mondes	Wahre süd- liche Breite des Mondes	Horiz. ae- quat. Pa. rall. des Mondes	Horiz. Durchm. des Mon- des
4U 40'	11S 10° 4' 48,5	3° 55' 28,9	54' 9,5	14' 46,96

2) Länge aus den Abständen des westlichen Mond-  
randes von  $\alpha \gamma$ .

1762 21 Dec.	Mittl. Zeit auf dem Schiffe	Ber. Entfern. des $\zeta$ v. $\alpha \gamma$		Länge des Schiffes
		I Hypothese 2U 35'	II Hypothese 2U 45'	
1 Beob.	7U 2' 49"	56° 46' 16,4	56° 51' 8,6	2U 43' 40"
2 —	4 53	45 32, 0	50 24, 0	43 9
3 —	9 12	43 59, 7	48 51, 5	42 12
4 —	11 15	43 15, 4	48 7, 1	43 23
5 —	13 19	42 30, 5	47 22, 1	41 9
6 —	16 31	41 20, 8	46 12, 6	40 27
7 —	18 6	40 26, 2	45 38, 0	38 33

Mittel 2U 41' 48"

3) Länge aus den Abständen des westlichen Mond-  
randes von  $\alpha \delta$ .

1762 21 De- cember	Mittl. Zeit auf dem Schiffe	Berechn. Entf. d. $\zeta$ v. $\alpha \delta$		Länge des Schiffes
		I Hypothese 2U 35'	II Hypothese 2U 45'	
1 Beob.	7U 26' 7"	86° 48' 54,5	86° 53' 49,4	2U 40' 16"
2 — —	27 19	48 30, 7	53 25, 2	40 45
3 — —	31 49	46 59, 6	51 55, 1	39 25

Mittel 2U 40' 9

Diese Beobachtungen entfernen sich zu weit von  
einander, als dafs man hoffen dürfte, der Wahrheit  
näher zu kommen, wenn man die eine oder die  
ande-

andere der am meisten abweichenden ausschloffe. Niebuhr hat angemerkt, daß diese Beobachtungen wegen der großen Höhe des Sterns nur sehr un bequem angestellt werden konnten, und darin mag denn die wahre Ursache ihrer wenigen Übereinstimmung liegen. Indessen stand die Sonne an der einen und die Sterne an der andern Seite des Mondes; und da Niebuhr glaubt, daß sein Instrument, welches etwa vor den Beobachtungen nicht gehörig rectificiret worden, dadurch corrigirt werde, so kann man das Mittel aus diesen drey Bestimmungen nehmen, und für die Länge des Schiffes bey Ghunfude setzen  $2^{\circ} 39' 51''$ .

---



## XI.

Ueber die Reduction der beobachteten scheinbaren Mondsdistanzen auf wahre, zur Erfindung der Meereslänge,  
von *De Lambre*.

Schwerlich ist eine astronomische Aufgabe so vielseitig betrachtet und abgehandelt, schwerlich verdient eine so sorgfältig bearbeitet zu werden, als dieses wichtige Problem zur Erfindung der Meereslänge. Alle Kunstgriffe der Analyse schienen erschöpft worden zu seyn, um die Berechnung dieser Aufgabe zu vereinfachen und zu erleichtern; das einzige Mittel, wodurch dieser bey gemeinen Seefahrern noch wenig in Schwung gekommenen Methode der Längenbestimmung mehr Eingang verschafft werden kann. Dem Französischen Astronomen *De Lambre* ist es jedoch neuerlich gelungen, eine neue Auflösung dieses Problems zu finden, und auf sehr geschmeidige Hülftafeln zu bringen, ohne dabey etwas von der geometrischen Strenge und Genauigkeit im Resultate zu verlieren. \*) Er hat seine Methode in der so eben erschienenen *Conn. de tems, Année*

XIV.

\*) Und doch hat uns *De La Lando* unter dem 1 Junius d. J. die Nachricht mitgetheilt, daß *Jean René l'Eveque*, Notarius zu *Tillieres* in der Normandie, dem Pariser Längen-Bureau eine Methode zur Reduction der Monds-Distanzen eingeschickt habe, welche alle bisherige, selbst

XIV. pag. 316 nicht nur umständlich entwickelt, sondern sie zugleich mit den neuern erleichterten  
Auflö-

selbst die *De Lambro'sche* und *Mendoza'sche* an Leichtigkeit übertrifft. Der durch seine Reisen nach Madagascar, Ostindien und Marokko berühmte Französische Astronom *Alexis Echon* hat zur graphischen Auflösung dieses Problems ein neues Instrument erfunden und verfertigen lassen, welches aus drey Kreisen besteht, mit welchen man die Correction der scheinbaren Distanz bis auf 5" genau finden kann, wozu man nur die Parallaxe mit  $9\frac{1}{2}$  und  $10\frac{1}{2}$  zu multipliciren braucht; die Grundformeln hierzu stehen in der *Conn. d. t. An. VI pag. 275*. *Richer* hat in Paris (*Buä St. Louis au Marais No. 585*) seinen Reductionskreis zu Mondsdistanzen, welcher 1791 den Preis erhielt, sehr ansehnlich verbessert; *La Londe* hat dieses Werkzeug in seinem *Abregé de Navigation pag. 63* beschrieben, so wie auch *Callet* in seinem *Supplement à la trigonometrie de Bezout*; und *La Grange* gab den Beweis der Formeln, welche der Verfertigung dieses Instruments zum Grunde liegen, in der *Conn. d. t. An IV. pag. 220*. Dieses Werkzeug hat aber den Fehler, daß es hundert Laubthaler kostet. Auch *Le Guin's* Reductions-Instrument ist wieder verbessert worden, es gibt die Reduction auf 5" bis 7" genau. Er nahm ein Englisches Patent darauf, und gab die Beschreibung im J. 1790 in London selbst unter dem Titel heraus; *Description and Use of the new invented Instrument for facilitating the knowledge of the Longitude at Sea: for which his Majesty has been graciously pleased to grant his Royal Lettres patent to Stephen le Guin etc. London 1790*. *Van Swinden* und *Nieuweland* gaben in demselben Jahre eine Französische Uebersetzung mit ihrem Certificat heraus: *Moyen mécanique, qui donne le resultat des Calculs difficiles qu'on est obligé de faire en mer, pour obtenir la longitude,*

Auflösungen, welche *Le Gendre* und *Mendoza* von diesem Problem gegeben haben, verglichen und zusammen-

*par Estienne le Guin. Amsterdam.* Weniger kostbar sind die graphischen Methoden ohne Instrumente, wie z. B. *Margett's* Tafeln: *Margett's horary Tables, for shewing by inspection, the apparent diurnal motion of the sun, moon and stars, the latitude of a ship, and the azimuth, time or altitude, corresponding with any celestial object. London, no. 21, King street, Cheap side; or no. 24, Fish street Hill.* *Pierre L'Eveque* beschreibt sie in der *C. d. t. An X. pag. 332* umständlich, alle diese Tafeln bestehen aus 70 Karten in klein Folio und kosten 20 bis 25 Rthlr. (S. unsere *A. G. E. I B. S. 606.*) Noch besser ist des Französischen Schiffs-Lieutenants *Maignon* \*) *Reductions-karte* in groß Folio, welche eben so bequem als genau ist, und die er im August 1797 dem National-Institut vorlegte: *Mémoire contenant des explications théoriques et pratiques sur une carte trigonométrique servant à réduire la distance apparente de la Lune au Soleil, ou à une étoile en distance vraie, et à résoudre d'autres questions de pilotage;* es ist in allen Französischen Buchhandlungen zu haben. *Pierre L'Eveque's* vortheilhaften Bericht davon findet man im IV Bande der *Mém. de l'Inst. Nation. sciences mathém. et physiques* p. 467.

Bekanntlich reducirt sich die Berechnung der Mondsdistanzen auf die sphärisch-trigonometrische Aufgabe, aus zwey Seiten und den dazwischen begriffenen Winkeln die dritte Seite zu finden. Die Auflösung vermittelt eines senkrecht gefallten Bogens war längst bekannt, aber sehr weitläufig; schon *Naper* gebrauchte einen Hülfsbogen; allein *Pierre L'Eveque* fand, daß die so berühmte *Borda'sche* Auflösung zu Anfange des vorigen Jahrhunderts schon bekannt war. Sie soll in dem Lehrbuche eines Engländers *Jonas Moore* stehen; auch *Wil-*

*liam*

\*) v. Zach's *A. G. E. I B. S. 606* u. 613.

sammen gestellt. Wir glauben, keine undankbare Arbeit zu übernehmen, wenn wir unsere Leser hier mit dieser schönen *De Lambre'schen* Auflösungsart (mit Uebergang der andern) näher bekannt machen, und ihnen zugleich die dabey dienlichen Hülftafeln abgekürzt und auf den engen Raum einer Quartseite gebracht hiermit übergeben. Wir thun dieses um so mehr, da die Grundformeln zu dieser Auflösung schon vor zwey Jahren in unserer *M. C. V. B. S. 144* bey Gelegenheit der Recension einer Englischen Schrift von *William Garrard* über denselben Gegenstand angezeigt worden sind.

Es sey demnach die scheinbare Distanz  $= D$ , die wahre Distanz  $= (D + x)$ , die scheinbare Höhe der Sonne  $= H$ , die wahre Höhe derselben  $= (H - m)$  die scheinbare Höhe des Mondes  $= H'$ , die wahre Höhe desselben  $= (H' + n)$

$A = \frac{1}{2} (D + H + H')$ ;  $B = A - D$ ; so ist nach *Conn. d. t. An. XII* pag. 257 die Formel 5

$$x = - \left( \frac{n - m}{\sin D} \right) \sin (H + H') - \frac{1}{2} \frac{(n - m)^2}{\sin D} \left( \frac{n - m}{\sin D} \right)^2$$

$$- \frac{\sin 1'' \cos (H + H') - x^2 \sin \frac{1}{2} \cot D}{\sin D} - \frac{2 \cos A \cos B \cdot m \sin (H - \frac{1}{2} m)}{\cos H \cos \frac{1}{2} m} - \frac{n \sin (H' + \frac{1}{2} n)}{\cos H' \cos \frac{1}{2} n} \Bigg\};$$

eine

*liam Jones*, Vice-Präsident der königl. Societät der Wissenschaften in London, welcher im J. 1749 starb, soll sie in seinem Werke: *Synopsis palmariorum matheseos* angeführt haben. Eine ähnliche hat nachher *Dr. Pemberton* in den *Philos. Transact.* 1756 so wie *Robertson* in seinen *Elements of navigation* gegeben. So genau aber alle diese graphischen Methoden seyn mögen, so wird doch immer die Rechnung die Oberhand behalten, und erstere höchstens nur als Nothbehelf oder als Verification dienen.

eine Formel, die man ohne merklichen Irrthum auch so schreiben kann:

$$\begin{aligned} x = & - \left( \frac{n-m}{\sin D} \right) \sin (H + H^2) \cos. \frac{1}{2} (n-m) \\ & - \left( \frac{n-m}{\sin D} \right) \sin \frac{1}{2} (n-m) \cos. (H + H^2), \\ & - 2 \cos. A \cos. B \left\{ \frac{m \sin (H - \frac{1}{2} m)}{\sin D} - \frac{n \sin (H^2 + \frac{1}{2} n)}{\cos. H^2 \cos. \frac{1}{2} n} \right\} \\ & - x^2 \sin \frac{1}{2} \cot D; \end{aligned}$$

oder

$$\begin{aligned} x = & - \left( \frac{n-m}{\sin D} \right) \sin \left( H + H^2 + \frac{n-m}{2} \right) - x^2 \sin \frac{1}{2} \cos. D, \\ & + \frac{2 \cos. A \cos. B \{ n \sin (H^2 + \frac{1}{2} n) \}}{\sin D} - \frac{m \sin (H - \frac{1}{2} m)}{\cos. H \cos. \frac{1}{2} m}. \end{aligned}$$

Entwickelt man den Factor

$$\left\{ \frac{n \sin (H^2 + \frac{1}{2} n)}{\cos. H^2 \cos. \frac{1}{2} n} - \frac{m \sin (H + \frac{1}{2} m)}{\cos. H \cos. \frac{1}{2} m} \right\}$$

so verwandelt er sich in

$$n \tan H^2 - m \tan H + n^2 \tan \frac{1}{2}'' + m^2 \tan \frac{1}{2}'';$$

Eine Tafel von zwey Eingängen würde alsdann  $n \tan H^2$ , und  $m \tan H$  geben; eine zweyte Tafel gäbe  $n^2 \tan \frac{1}{2}''$  und  $m^2 \tan \frac{1}{2}''$  wie auch  $x^2 \sin \frac{1}{2} \cot. D$ .

$n$  ist die Differenz der Refraction und Höhen-Parallaxe des Mondes,  $m$  dieselbe Differenz bey der Sonne, welche man in verschiedenen nautischen Tafeln, unter andern auch in den *Callet'schen* logarithmischen Tafeln findet. Man kann auch die Glieder  $n \tan H^2$  und  $m \tan H$  auf folgende Art entwickeln;

ckeln; es sey  $p$  die Horizontal-Parallaxe des Mondes  $\pi$  jene der Sonne, und  $r$  die Refraction, so ist:

$$\begin{aligned} n &= p \cos(H^s - r) - 57'' \tan(90^\circ - H^s - 171'' \cot H^s) = \\ &= p \cos H^s + p \sin H^s \sin r - 57'' \cot H^s - \frac{57'' \tan 171'' \cot H^s}{1 + \tan 171'' \cot H^s} = \\ &= p \cos H^s + 57'' \sin p \sin H^s \cot H^s - (57'' \cot H^s - 57'' \tan 171'' \cot H^s) \\ &\quad (1 - \tan 171'' \cot H^s) \end{aligned}$$

woraus

$$\begin{aligned} n \tan H^s &= p \sin H^s + 57'' \sin p \sin H^s - \\ &\quad - (57'' - 57'' \tan 171'' - 57'' \tan 171'' \cot H^s) = \\ &= p \sin H^s + 57'' \sin p \sin H^s - 57'' + \frac{0,04725}{\sin^2 H^s} = \\ &= p (1 + \sin 57'') \sin H^s - 57'' + \frac{0,04725}{\sin^2 H^s} \end{aligned}$$

desgleichen erhält man:

$$- m \tan H = \pi (1 + \sin 57'') \sin H - 57'' + \frac{0,04725}{\sin^2 H}$$

Hieraus läßt sich abnehmen, daß der ganze Coefficient auf drey verschiedene Arten ausgedrückt werden kann, nämlich:

$$\begin{aligned} \frac{n \sin(H^s + \frac{1}{2} n)}{\cos H^s} - \frac{m \sin(H - \frac{1}{2} m)}{\cos H} &= n \tan H^s \\ - m \tan H + (n^2 + n^2) \tan \frac{1}{2} &= p (1 + \sin 57'') \\ \sin H^s + \pi (1 + \sin 57'') \sin H - 134'' + m^2 \tan \frac{1}{2} & \\ + n^2 \tan \frac{1}{2} + \frac{0,04725}{\sin^2 H^s} + \frac{0,04725}{\sin^2 H} & \end{aligned}$$

Nun ist  $1 + \sin 57'' = 2 \sin^2(45^\circ 0' 28,5)$  und  $\text{Log.}(1 + \sin 57'') = 0,0001201$ ; um demnach von diesem Factor Rechnung zu tragen, braucht man nur zum Logarithmus der Horizontal-Parallaxe des Mondes 0,0001201 hinzuzusetzen. Man kann die

diesen Factor für die Sonnen-Parallaxe ganz vernachlässigen. Bey dem Monde kann man ihn auf folgende Art sehr bequem anbringen, indem man nur die Horizontal-Parallaxe um  $0,95$  oder in runder Zahl um  $1''$  vermehren darf; denn, wenn man  $1201$  zum Logarithmus der kleinsten Parallaxe von  $54'$  hinzu addirt, so erhält man den Logarithmus von  $54' 0,9$ , addirt man  $1201$  zum Logarithmus der grössten Mondsparallaxe  $61'$ , so bekommt man den Logarithmus von  $61' 1''$ .

Dieser letzte Ausdruck hat den Vortheil, daß man schon Tafeln hat, worin die Differenz der Höhen-Parallaxe und der Refraction sogleich zu finden ist, d. i. wo man  $p \cos H'$  und  $\pi \cos H$  in der Tafel aufschlagen kann. Um mit denselben Tafeln also  $p \sin H'$  und  $\pi \sin H$  aufzusuchen, braucht man nur mit dem Complement der beobachteten Höhen statt mit den Höhen selbst in die Tafeln einzugehen. Solche Tafeln finden sich auch in den *Callet'schen* logarithmischen Tabellen und in andern nautischen Büchern.

*De Lambre* hat noch ferner die Tafel von  $\frac{0,04725}{\sin^2 H}$  und jene, welche  $m^2 \tan \frac{1}{2}''$  und  $x^2 \sin \frac{1}{2}$   $\cot H$  gibt, berechnet; und am Ende seiner Abhandlung beygefügt; wir werden sie hier sehr verkürzt mittheilen.

*Tafeln*

*Tafeln zur Berechnung der scheinbaren Monds-  
Abstände.*

TAFEL I.

Arg. m und n	Größe	Arg. m und n	Größe
Min.		Min.	
1	0, 0	31	8, 4
2	0, 0	32	8, 9
3	0, 1	33	9, 5
4	0, 1	34	10, 1
5	0, 2	35	10, 7
6	0, 3	36	11, 3
7	0, 4	37	11, 9
8	0, 5	38	12, 6
9	0, 7	39	13, 3
10	0, 9	40	14, 0
11	1, 0	41	14, 7
12	1, 3	42	15, 4
13	1, 5	43	16, 1
14	1, 7	44	16, 9
15	2, 0	45	17, 7
16	2, 2	46	18, 5
17	2, 5	47	19, 3
18	2, 8	48	20, 1
19	3, 1	49	20, 9
20	3, 5	50	21, 8
21	3, 8	51	22, 7
22	4, 2	52	23, 6
23	4, 6	53	24, 5
24	5, 1	54	25, 5
25	5, 4	55	26, 4
26	5, 9	56	27, 4
27	6, 4	57	28, 3
28	6, 8	58	29, 3
29	7, 3	59	30, 3
30	7, 9	60	31, 4

TAFEL II.

Argumente H. u. H <sup>r</sup>	Größe
1° 0'	155, 1
2 0	38, 8
2 10	33, 1
2 20	28, 5
2 30	24, 8
2 40	21, 9
2 50	19, 3
3 0	17, 3
3 20	14, 0
3 30	11, 5
4 0	9, 7
5 0	6, 2
6 0	4, 3
7 0	3, 2
8 0	2, 4
9 0	1, 9
10 0	1, 6
11 0	1, 3
12 0	1, 1
13 0	0, 9
14 0	0, 8
15 0	0, 7
18 0	0, 5
21 0	0, 4
24 0	0, 3
27 0	0, 2
33 0	0, 2
36 0	0, 1
75 0	0, 1
76 0	0, 0

Um



Um nun diese Formeln mit einem wirklichen Beyspiele zu vergleichen, wählt *De Lambre* dasjenige, welches in den *Callet'schen* Tafeln zur Beleuchtung der *Borda'schen* Formeln aufgestellt und nach denselben berechnet ist. Wir wählen das Beyspiel, welches in unserer *M. C.* IX B. S. 467 bey Gelegenheit der Anzeige der *Reinke'schen* Schrift angegeben ist; daselbst ist

$$\begin{array}{rcl} D = & 108^\circ & 17' \ 26'' \\ H = & 23 & 18 \ 4 \\ H' = & 25 & 28 \ 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 2A = & 157 & 3 \ 36 \\ A = & 78 & 31 \ 48 \end{array}$$

$$B = A - D = - \ 29 \ 45 \ 38$$

$$P = \quad \quad 55 \ 34$$

$$n = \quad \quad 48 \ 10$$

$$m = \quad \quad 2 \ 4$$

$$n - m = \quad \quad 46 \ 6$$

$$H + H' + \frac{n-m}{2} = \quad 49 \ 9 \ 13$$

Zuerst berechnen wir den Coefficienten nach der ersten Art, nämlich nach der Formel

$$\frac{n \sin(H' + \frac{1}{2}n)}{\cos H'} - \frac{m \sin(H - \frac{1}{2}m)}{\cos H},$$

so ist:

$$n =$$

$$\begin{array}{rcl}
 n = 2890'' \log = 3.46099 & (H - \frac{1}{2}m) = 23^{\circ} 17' 2'' \sin = 9.59691 & m = 124'' \log = 2.09342 \\
 H = 25^{\circ} 28' 6'' \text{ Compl. col} = 0.04440 & H = 23^{\circ} 18' 4'' \text{ Compl. col} = 0.03695 & \\
 \log + 2396.7 = 3.14511 & \log - 53.4 = 1.72728 & \\
 - 53.4 & & \\
 + 1343.3 = 22' 23.3'' \text{ der gefundenen Coefficient.} & &
 \end{array}$$

Nach der zweyten und kürzern Art, nämlich nach der Formel  
 $n \tan H' - m \tan H + (m^2 + n^2) \tan 0,5$  steht die Rechnung  
 also:

$$\begin{array}{rcl}
 \log n = 3.46099 & \log m = 2.09342 & \\
 \tan H' = 9.67787 & \tan H = 9.63417 & \\
 3.13877 = + 1376.5 & 1.72759 = - 53.4 &
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 \log n^2 = 6.92180 & \log m^2 = 4.18684 & \\
 \tan 0,5 = 4.38455 & \tan 0,5 = 4.38455 & \\
 1.30635 = + 20.2 & 8.57139 = + 0.0 & \\
 + 1396.7 & & \\
 - 53.4 & & \\
 + 1343.3 = 22' 23.3'' \text{ der gefundenen Coefficient, wie oben} & &
 \end{array}$$

Ist der Coefficient einmahl bestimmt, so kann man die Reduction x der scheinbaren Distanz auf die wahre nach der Formel folgendermaßen rechnen.

log des dopp. Coefficient.	2686.116	=	3.4292030
Complement Sinus D		=	0.0225154
Col A		=	9.2985361
Col B		=	9.9385734
<hr/>			
I Glied	=	2.6888279	= + 488.2

$$\log -(n-m) = 2766'' = -3.4418522$$

$$\text{Compl. sin } D = 0.0225154$$

$$\sin (H+H'+\frac{1}{2}(n-m)) = 9.8787893$$

$$\text{II Glied} = 3.3431569 = -2203.7$$

$$\text{I} - - - - - + 488.4$$

$$\text{Genäherter Werth von } x = -1715.3 = 28' 35'' 3$$

Um nun den wahren Werth von  $x$  zu erhalten, so wäre noch das Glied  $x^2 \sin \frac{1}{2} \cot D$  zu berechnen gewesen; allein da  $x$  noch unbekannt war, so hat man dieses Glied einstweilen, ohne merklichen Irrthum weglassen können, um vorerst den genäher-ten Werth von  $x$  zu erhalten. Dieses Glied ist in den Formeln nur deswegen angeführt worden, um in dem Nenner der Formel  $\sin D$  statt  $\sin (D + \frac{1}{2} x)$  setzen zu können, wie es eigentlich da stehen sollte. Man kann also die zwey Glieder der Formel, welche mit  $\text{Compl. sin } D$  berechnet sind, als genäher- te Werthe von  $x$  betrachten, wodurch man alsdann  $\text{Compl. sin } (D + \frac{1}{2} x)$  erhalten und an die Stelle von  $\text{Compl. sin } D$  setzen kann, um den wahren Werth von  $x$  zu bekommen; in unserm Beyspiele ist nun  $\frac{1}{2} x = 14' 17.6$ , folglich  $D + \frac{1}{2} x = 108^\circ 31' 43.6$ , und das Logar. Compl. von dessen  $\sin = 0.0231165$ . Da nun Logar. Compl.  $\sin D$ , welcher gebraucht worden  $= 0.0225154$ , so ist die Differenz der beyden Com-plemente  $0.0006011$ ; man darf daher nur diesen Logarithmus von jenem der beyden Glieder subtra- hiren, so erhält man für den Logarithmus des ersten Gliedes  $3.2683899 = 1855.2$ , für den Logar. des zweyten Gliedes  $2.1553880 = 143.0$ , folglich der wahre Werth von  $x = -1855.2 + 143.0 = -1712.2 = -28' 32.2$ ; demnach die wahre re- ducirte

ducirte Distanz  $D - x = 108^{\circ} 17' 26'' - 28' 32'' = 107^{\circ} 48' 53''$ .

*De Lambre* findet die Correction des genäherten  $x$  ohne Rechnung durch eine Tafel, so wie auch den Coefficienten, den wir unmittelbar berechnet haben. Diesen letztern können wir durch die obigen kleinen Tafeln rechnen: die Correction von  $x$  aber erfordert schon weitläufigere Tafeln; die Rechnung dieser Correction ist aber so kurz, daß *De Lambre* selbst rath, die Tafel wegzulassen, und diese Verbesserung unmittelbar zu rechnen. Auf diese Art braucht seine Methode nur zwey kleine Tafelchen, welche man auf eine Quartseite bringen und jeder selbst in sein Exemplar der logarithmischen Tafeln einschreiben kann.

Wir wollen nun obigen auf zweyerley Art berechneten Coefficienten aus diesen Tafeln nehmen, so ist das Verfahren folgendes:  $p = 55' 34''$ , wegen des Factors  $(1 + \sin 57^{\circ})$  addire man  $1''$ , so hat man verbesserte Parallaxe  $55' 35''$ ; mit dieser, und mit dem Compl. der Mondshöhe  $64^{\circ} 31' 54''$  gebe man in die Höhen-Parallaxen-Tafeln ein (die z. B. Bogen a & der *Callet'schen* Stereotypen-Tafeln steht,) so erhält man die Höhen-Parallaxe des

Mondes . . . . .  $23' 53''$

Mit dem Complement der Sonnenhöhe =  $66^{\circ} 41' 56''$  Höhen-Parallaxe der Sonne . . . . .  $3. 1$

In unserer I Tafel findet man mit Arg.  $n = 48' 10''$  . . . . .  $20. 2$

In derselben Tafel findet man mit Arg.  $m = 2' 4''$  . . . . .  $0. 0$

In der II Tafel mit Arg.  $H = 23^{\circ} 18' 4''$  . . . . .  $0. 3$

In derf. Taf. mit Arg.  $H' = 25^{\circ} 28' 6''$  . . . . .  $0. 2$

Constante =  $114'' = . . . - 24' 17''$   
 $1 54. 0$

$22' 23''$  Coefficient, wie oben durch die unmittelbare Rechnung.

Man

Man kann auch aus der *De Lambre'schen* Formel 6 (*Conn. d. t.* an XII p. 257 und *M. C.* VBS. 145) die wahre Distanz eben so bequem rechnen. Behandelt man diese Gleichung, wie obige Formel 5, so erhält man

$$x = - \left( \frac{n+m}{\sin D} \right) \sin (H - H' - \left( \frac{n+m}{2} \right) \\ - x^2 \sin 0,5 \cot D - \frac{2 \sin R \sin R'}{\sin D} \left\{ \frac{n \sin (H' + \frac{1}{2} n)}{\cos H' \cos \frac{1}{2} n} - \right. \\ \left. - \frac{m \sin (H + \frac{1}{2} m)}{\cos H \cos \frac{1}{2} m} \right\}$$

alsdann ist  $R = A - H$  und  $R' = A - H'$ . Wenden wir diese Formel auf unser Beyspiel an, so ist:

$$R = 55^\circ 13' 44'' \\ R' = 53^\circ 3' 42''$$

$$H - H' - \frac{n+m}{2} = 2^\circ 35' 9''$$

Die Rechnung steht alsdann also:

Log d. dopp. Coef. 2686",6 = 3,4292030	genäherter Werth von x	Wahrer Werth von x
Log. Complement. sin D = 0,0225154		
Log sin R . . . . = 9,9145753		
Log sin R' . . . . = 9,9026973		
Log d. genäh. Werthes = - 3,2689910	- 1857",8	
Differenz der Complement. - 0,0006011		
Log d. wahren Werthes = 3,2683899		- 1855",2
Log n + m 3014" = - 3,4791432		
Log Complement sin D = 0,0225154		
Log sin H - H' - $\frac{n+m}{2}$ = - 8,6543305		
Log des genäh. Werthes + 2,1559891	+ 143",2	
Differ. d. Complemente - 0,0006011		
Log des wahren Werthes = 2,1553880		+ 143",6
	- 1714",6	- 1712",2
	- 28' 34",6	- 28' 32",2
D = 208° 17' 26"	D = 108° 17' 26"	
$\frac{1}{2}$ x genäh. = + 14 17,6 w. Werth v. x = - 28 32,2		
180° 31' 43",6	107° 48' 53",8 wahre	reducirte Distanz

$$\text{Log Compl. (sin D - } \frac{1}{2} x) = 0,0231165 \\ \text{Log Complement sin D} = 0,0225154 \\ \text{Differenz der Complemente} = 0,0006011$$

Man

Man sieht, mit welcher Leichtigkeit sich diese Reduction berechnen läßt. Bey der ersten Formel braucht man nur acht verschiedene Logarithmen, und aus den Hülftafeln nur sieben Größen, davon drey oder viere meistens sehr klein oder unbedeutend sind. Bey der zweyten Formel hat man ebenfalls nur acht Logarithmen nöthig, wovon einer zweymahl geschrieben wird. Hat man mit einer dieser Formeln gerechnet, so braucht man bey der andern nur sechs neue Logarithmen, welche zu einer guten Probe der mit einer Formel geführten Rechnung dienen kann.

In der ersten Formel kann  $(n - m)$  negativ werden, wenn  $m > n$ , welches sich aber äußerst selten ereignen, und nur alsdann Statt haben kann, wenn der Mond nur zwey oder drey Grade über dem Horizonte ist; ein Umstand, unter welchem man wol niemahls Monds-Distanzen nimmt.

Wenn  $D > 90^\circ$ , so muß die Differenz der beyden Complementary von  $\sin D$  und  $\sin(D - \frac{1}{2}x)$  subtrahirt werden; ist  $D < 90^\circ$ , so wird die Differenz addirt; dies zeigt aber der Gang der Rechnung von selbst an, ob diese Differenz positiv oder negativ wird. Bey dem andern Gliede ist das Zeichen unveränderlich.

In der zweyten Formel wird  $\sin(H - H')$  negativ und das Glied positiv, wenn  $H' < H$ ; das übrige ist wie bey der ersten Formel.

Die erste Formel hat einen Vorzug vor der zweyten, weil in jener  $(n - m)$ , so zu sagen, beständig positiv bleibt, anstatt daß in der zweyten Formel  $\sin(H + H')$  eben so oft negativ als positiv werden kann.

Dafs

Daß die, durch die De Lambre'schen Formeln berechnete wahre Distanz sehr genau sey, läßt sich schon *a priori* aus der Analyse der Formeln schließen; wir wollen solche aber nach der strengen trigonometrischen Borda'schen Formel berechnen und die Resultate vergleichen, so steht unsere Rechnung also:

D	108° 17' 26"				
H	23	18	4	Log Comp. col	0,369498
H'	25	28	6		0,0443974
Summa	157° 3' 36"				
$\frac{1}{2}$ Summa	78° 31' 48"			Log col	9,2985361
$\frac{1}{2}$ S — D	29	45	38	Log col	9,9385734
H — m	23	16	0	Log col	9,9631625
H' + n	26	16	16	Log col	9,9526519
Summe	49	32	16	Summa	39,2342711
$\frac{1}{2}$ Summe	24	46	8	$\frac{1}{2}$ Summa	19,6171355
				Log col	9,9580883
				Log col A	9,9493586
				Log fin d. halb. Diff.	9,9074469
				halbe Distanz	53° 54' 26", 7
				wahre Distanz	107° 48' 53", 4
				Diff. log fin A	9,6590472
					27° 8' 52", 5

Demnach nur um 0,4 kleiner, als sie die De Lambre'schen Formeln angeben.

Der Strom- und Canal-Director *Reinke* findet in seiner Schrift diese wahre Distanz  $107^{\circ} 48' 52''$ . In der Berechnung des Beyspiels in der *M. C. IX B. S. 167* hat sich ein Fehler eingeschlichen, und die Rechnung muß also stehen:

cof des Unterschiedes der scheinbaren Höhen . . .	999285
cof der scheinbaren Distanz . . . . .	313836
Unterschied (bey Reinke Summe) . . . . .	7313121
Logarithmus der Summe . . . . .	118304.7
Zahl aus den Hülftafeln . . . . .	2849.0
Summe (bey Reinke Unterschied) . . . . .	115464.7
Zu diesem Logarithmus gehörige Zahl . . . . .	1304561
cof des Unterschiedes der wahren Höhe . . . . .	998625
Unterschied = dem cof der wahren Distanz . . .	305937
Wahre Distanz . . . . .	$107^{\circ} 48' 52''$



## XII.

## Fortſetzung

## der

## Unterſuchungen über ältere Cometen,

von J. C. Burckhardt,

Adjuncten des Bureau des Longitudes in Paris.

Die Nachricht, mit welcher die Aſtronomen meinen erſten Verſuch\*) aufgenommen haben, muntert mich auf, Ihnen die Fortſetzung meiner Unterſuchungen vorzulegen. Pingré's vortreffliches Werk hat mir auch dieſemahl die Materialien geliefert; es iſt höchſt wahrſcheinlich, daß dieſer ſo eiſrige und in Berechnung der Cometenbahnen ſo geübte Aſtronom die meiſten dieſer Bemerkungen ſelbſt gemacht haben würde, wenn er *Deguigne's* Überſetzung des *Mantuceliſchen* Cometen-Verzeichniſſes früher hätte benutzen können. Ich habe keine Mühe und Zeit bey dieſen Unterſuchungen geſpart: *ich habe es ſogar gewagt, bloß aus zwey Beobachtungen eine Cometenbahn zu beſtimmen.* Das folgende Beyſpiel wird zeigen, daß man hierdurch in mehrern Fällen eine genäherte Kenntniß der Bahn erlangen kann.

## Comet vom Jahr 565.

Er hatte am 22 Jul.  $104^{\circ}$  Länge und  $29^{\circ}$  nördl. Breite und ward unfichtbar (*perit*) gegen den 4 Nov. in

\*) M. C. II B. S. 414

in  $311^\circ$  der Länge. Die Breite ist nicht bestimmt, doch konnte der Comet nicht weit von der Ekliptik seyn: ich habe daher die Breite gleich Null gesetzt. Es sey nun der auf die Ekliptik projectirte Abstand von der Sonne in der ersten Beobachtung gleich  $\rho$ ; in der zweyten  $\rho'$ ; so erhält man folgende Elemente:

	Wenn $\rho = 1,2$	Wenn $\rho = 1,3$
So ist $\rho' = 2,0$ und so ist $\rho' = 1,86$ und		
Länge des aufsteigenden Knotens . . . . .	5 Z. 8° . . . . .	5 Z. 9° 41'
Neigung der Bahn . . . . .	62° . . . . .	59°
Ort der Sonnennähe . . . . .	2 Z. 28° . . . . .	2 Z. 20°
kleiner Abstand von der Sonne . . . . .	0,719 . . . . .	0,832
sein Logarithmus . . . . .	9,85686 . . . . .	9,92000
Logarithmus der täglichen Bewegung 0,17484 . . . . .		0,08013
Zeit des Durchg. durch d. Sonnennähe 9 Jul. 565 . . . . .		14 1/2 Jul. 565
Richtung des Laufs . . . . .	Rückgängig . . . . .	Rückgängig

Ich habe vergebens kleinere Werthe von  $\rho$  versucht, so daß dies Element ziemlich genau bestimmt zu seyn

L 2

seyn scheint. Die letztere Voraussetzung, wo  $e = 1,3$  scheint mit der erstern vorzuziehen zu seyn. Die Länge des Knotens und die Neigung der Bahn sind am unzuverlässigsten. Diese Elemente haben einige Ähnlichkeit mit denen der Cometen von 1683 oder von 1739: allein bey genauerer Untersuchung hat es sich gezeigt, daß keine dieser beyden Bahnen die Beobachtung vom Jahr 565 darstellen kann.

### Ueber die zwey Cometen vom Jahr 568.

Der erste Comet war des Morgens, der zweyte des Abends sichtbar. Es war daher möglich, daß beyde Cometen wirklich nur einer waren; auch habe ich in der That eine Bahn gefunden, welche den Beobachtungen vom 20 Jul., 18 August und 3 Septemb. Genüge thut. Da aber der zweyte Comet gegen die Mitte des Octobers im Widder beobachtet wurde, so scheint es, daß es wirklich zwey verschiedene Cometen waren.

### Ueber den ersten Comet vom Jahr 1301.

Die Europäischen und Chinesischen Beobachtungen stimmen nicht sonderlich überein. *Pingré* hat sich vorzüglich an die letztern gehalten und mancherley Verbesserungen und Voraussetzungen bey den erstern sich erlaubt. Ich wage es, folgende Verbesserung der Chinesischen Beobachtungen vorzuschlagen, und wünschte sehr, hierüber die Meinung von Kennern der Chinesischen Sprache zu erfahren. Die Chineser beobachteten nämlich am 17 Tage des sechzigstägigen Cycles (*Kang-tchin*) des achten Mondes oder am 16 Sept. den Comet in  $3^2 20^\circ$  Länge und ohn-

ohngefähr  $28^{\circ}$  südl. Breite. Mir scheint es, daß man den 47 Tag (*Keng - Su*) des Cycles und den siebenten Mond lesen muß, so daß dann die Beobachtung am 17 August des Morgens gemacht wurde. Es ist möglich, daß der P. *Gaubil* den Monat verbessert hat und daß sein Original nur den falschen Tag enthielte. Ich hätte daher gewünscht, *Gaubil's* Handschriften hierüber zu vergleichen: allein sie sind nach *LaLande's* Zeugniß schon längst verloren gegangen. Die Frage ist also, ob sich die Chinesischen Zeichen für *Keng - tchin* und *Keng - Su* leicht mit einander verwechseln lassen?

Zeichnet man nun auf eine Himmelskugel die scheinbare Bahn des Cometen nach den Chinesischen Beobachtungen, so werden die Europäischen Beobachtungen ohne alle Verbesserung damit übereinstimmen. Der Comet hatte nämlich am 1 Sept.  $21^{\circ}$  nördliche Breite und folglich  $5^{\text{Z}} 0^{\circ}$  Länge: am 30 Sept.  $26^{\circ}$  nördliche Breite und  $7^{\text{Z}} 20^{\circ}$  Länge; endlich am 6 Oct.  $10^{\circ}$  nördliche Breite und  $8^{\text{Z}} 1^{\circ}$  Länge.

Die von mir vorgeschlagene Verbesserung scheint noch dadurch bestätigt zu werden, daß man den Cometen 46 Tage in China sah. Folgendes sind ohngefähr die Elemente dieses Cometen:

Länge des aufsteigenden Knotens  $2^{\text{Z}}$ . Neigung ziemlich beträchtlich. Ort der Sonnennähe  $6^{\text{Z}}$ . Kleinster Abstand von der Sonne  $\frac{1}{2}$ . Zeit des Durchgangs durch die Sonnennähe zu Anfang des Septembers. Richtung des Laufes *rechtläufig*.

Ich habe es nicht gewagt, diese Elemente näher zu bestimmen. Ich erwarte von den Sprachkundigen

gen die Beſtimmung des Tages der Chineſiſchen Beobachtung.

### Erſter Comet vom Jahr 1362.

Er hatte am 5 März  $324^\circ$  Länge und  $0^\circ$  Breite: denn die Europäiſchen Beobachtungen verſtatten nicht, ihm eine nördlichere Breite zu geben; wollte man ſie ſüdlich ſetzen, ſo würde der Aufgang des Cometen zu nahe beym Aufgang der Sonne fallen. Der Comet war ferner am 17 März nahe bey  $\lambda$  des Pegaſus, folglich  $344^\circ$  Länge und  $28^\circ 48'$  nördliche Breite. Die Chineſiſchen Beobachtungen geben für den erſten April nur die gerade Aufſteigung; ſetzt man nun die Breite  $17^\circ$  nördl. (und eine kleinere verſtattet die Lage der ſcheinbaren Bahn wol nicht) ſo iſt die Länge des Cometen  $1^Z 29^\circ$ . Ich habe noch eine zweyte Bahn berechnet, in der Vorausſetzung, daß die Breite  $37^\circ$  nördl. und folglich die Länge  $2^Z 4^\circ$  war

	Erſte Bahn	Zweyte Bahn
Länge des aufſteig. Knotens . . .	8 Z $9^\circ$	7 Z $27^\circ$
Neigung der Bahn . . . . .	$21^\circ$	$32^\circ$
Ort der Sonnennähe . . . . .	7 Z $9^\circ$	7 Z $17^\circ$
kleinſter Abſtand von der Sonne	0,4558	0,4700
Logarithmus deſſelben . . . . .	9,65875	9,67214
Logarithmus der tägl. Bewegung	0,47102	0,47073
Zeit des Durchgangs d. Perihelium . . . . .	11 März 5 U J. 1362	2 März 8 U J. 1362
Richtung des Laufes . . . . .	Rückläufig.	Rückläufig.

Der Comet verſchwand am 7 April, wahrſcheinlich bloß durch die Stärke des Lichts des Vollmondes, welcher am 8 April ſich ereignete.

Ich

Ich gebe hier noch folgende zwey Cometenbahnen: ich gestehe aber, daß beyde Bahnen einer weitern Untersuchung bedürfen.

*Comet vom Jahr 989 und vom Jahr 240*

Länge des aufsteigenden Knotens . . .	2 Z 24°	6 Z 9°
Neigung der Bahn . . . . .	17°	44°
Ort der Sonnennähe . . . . .	8 Z 24°	9 Z 1°
Kleinster Abstand von der Sonne . . .	0,568	0,371
Logarithmus desselben . . . . .	9,7516	9,570
Logarithmus der tägl. Bewegung . . .	0,382	0,605
Zeit des Durchg. durch die ☉ Nähe	12 Sept. 989	10 Nov. J. 240
Richtung des Laufes . . . . .	Rückgängig	Rechtläufig

## XIII.

## Geographische Bestimmung

VON

*Merseburg, Wurzen und Naumburg.*

Von dem

Churfächsischen Ingenieur-Lieutenant *Aster*.

Folgenden Ichönen Beytrag zur Geographie der Churfächsischen Länder verdanken wir dem Ingenieur-Lieutenant *Aster*, welcher die Data hierzu aus der Sächsischen Landesvermessung gezogen hat.

Um die Methode anzuzeigen, nach welcher der Lient. *Aster* diese geographischen Punkte berechnet hat, setzen wir ein figurirtes Beyspiel der Rechnung von *Merseburg* hierher.

*Merse-*

# Merseburg, Schlosssturm.

Gegen Abend.

Gegen Mitternacht.

Nach der Sächsl. Landesvermess. von einem Punct D 6487,5 Dresd. Ellen . . . . 33022,4 Dresd. Ellen  
 Von diesem D bis Merseburg (Schlosssturm) 123933,3 — . . . . 221890,0 —

Berech-

Weiß Abstand vom Dresdner Schlosssturm . 117445,8 = A nördl. Abstand 188867,6 = B.

$$\text{Log. A} = 5,0698376$$

$$\text{Log. B} = 5,2761575$$

$$\text{Log. tang. a} = 9,7936801 = 31^{\circ} 52' 30''$$

$$\text{Log. A} = 5,0698376$$

$$\text{Log. hn. a} = 9,7226897$$

$$\text{Log. zur Reduction in Toilen} = 222406,0 \text{ Dresdner Ellen.}$$

$$\text{Log.} = 4,8105452 = 64646,5 \text{ gerade Entfernung C von Merseburg und Dresden in Paulser Toilen.}$$

## Berechnung der Abstände vom wahren Meridian.

Der nach dem Quaß-Meridian des *General-Major Alfer* berechnete Winkel =  $31^{\circ} 52' 30''$

Der wahre Meridian-Winkel =  $41^{\circ} 28' 36''$

Meridian, Merseburg und Dresden . . . =  $73^{\circ} 21' 6''$

Log. der directen Entfernung von Merseburg bis Dresden = 4,8105452 . . . 4,8105452

Log. hn. des Merid. Winkels . . . = 9,9814023 Log. col. 9,4571196

$$\text{Log. P} = 4,7919475 \text{ Log. M} = 4,7676648$$

Abstand vom Meridian des Dresdner Schlosssturms = P = 61936,6 Toil. M = 18521,0 Toil. = Abstand von dessen Perpendikel.

## Berechnung der Länge und Breite von Merseburg.

Nach

Abplattung  $\frac{1}{317}$ . Nach Neumann's Methode (M. C. VIII S. 273) die Log. A B C für den Schloß-  
thurn in Dresden berechnet.

Log. M = 4,2676648	Log. P = 4,7919475	Log. P = 4,7919475
Log. A = 8,7999596	Log. B = 8,7994465	Log. C = 6,0721947
Log. AM = 3,0676244 = 1168,4 = 0° 19' 28,4	Log. $\psi$ = 3,59' 39,40	Log. CP = 0,8641422
Br. v. Dresden (math. Salon) = 51° 3' 9	$\psi$ = 3902,9 = 1° 5' 2,9	CP = 7,3
$\lambda$ = 51° 22' 37,4		

Log. col. $\psi$ = 9,9999223	Log. tang. $\psi$ = 8,1770138
Log. sin $\lambda$ = 9,8928013	Log. col. $\lambda$ = 9,7954408
Sin. $\phi$ = 9,8927736	Log. tang. z = 8,4815630
Breite von Merseburg $\phi$ = 51° 21' 51"	z = 1° 44' 9,8

$$CP \pm - 7,3$$

Länge von Dresden = 31 23 54 (math. Salon)	u = 1° 44' 2,5
Länge von Merseburg	29° 39' 51,5
Merid. Differ. zwisch. Merseburg und Dresden	OU 6' 56,1



Nach derſelben Methode iſt *Wurzen* (Thurm auf der Domkirche) berechnet worden. Der weſtl. Abſtand bis Dresden war  $50262,3 = A$ , und der nördliche Abſt.  $129281,8 = B$  Dresdn. Ellen; die gerade Entfernung von Dresden bis Wurzen  $138708,2$  Dresdner Ellen oder  $40318,4$  Toiſen. Der Winkel mit dem Quasi-Meridian von Dresden und Wurzen  $21^{\circ} 14' 42''$ , und mit dem wahren Meridian  $62^{\circ} 43' 18''$ , woraus Abſtand vom Meridian des Dresdner Schloſsthurms  $P = 35834,6$  und der Abſtand von deſſen Perpendikel  $M = 18478,5$  Toiſen folgt; womit der Lieutenant *Aſter* ferner die Breite von Wurzen fand  $51^{\circ} 22' 19,5$ , die Länge  $30^{\circ} 23' 33''$ , folglich Meridian-Differenz zwiſchen Dresden und Wurzen  $0^{\circ} 4' 1,4$ .

*Naumburg* wurde nicht auf den Dresdner, ſondern auf den Sondershäuser Meridian bezogen. Dieſen letztern Ort habe ich auf meiner Brockenreiſe im Jahr 1793 und auf meiner Reiſe nach Bremen im Jahr 1800 beſtimmt (*I Suppl. Band zu den B. A. J. B. S. 251 M. C. IV B. S. 25*). Die Breite fand ich im Mittel mehrerer Beobachtungen  $51^{\circ} 22' 30''$  die Länge  $28^{\circ} 30' 6''$ ; mit dieſen Datis und den Abſtänden vom Sondershäuser Meridian, berechnete der Lieut. *Aſter* die Poſition von Naumburg. Der ſüdliche Abſtand von der Trinitatis-Kirche zu Sondershausen bis zur Hauptkirche zu Naumburg war  $43000$  Dresdner Ellen, oder  $12498,7$  Parifer Toiſen; der öſtliche Abſtand  $415280$  Dresdner Ellen oder  $33508,2$  Parifer Toiſen. Damit kommt für die Breite von *Naumburg*  $51^{\circ} 9' 6,6$  und für die Länge  $29^{\circ} 26' 10,8$ . Dieſe trigonometriſch beſtimmten Punc-

te

te stimmen ziemlich mit den astronomisch bestimmten, wenn man dabey in Erwägung ziehet, daß diese letztern mit kleinen Spiegel-Sextanten, und aus einer kleinen Anzahl von Beobachtungen hergeleitet worden sind, bey welchen man auf 10" bis 12" Fehler in der Breite nicht eintreten kann. Ferner ist zu bemerken, daß alle Abstände sich auf den Meridian des Dresdner Schloßthurms beziehen, in der Berechnung hingegen die Länge und Breite des mathematischen Salons zur Basis angenommen worden ist, bey welcher Voraussetzung gleichfalls ein kleiner Fehler hervorgehen kann. Denn billig hätte die geographische Position des Dresdner Schloßthurms vorausgesetzt werden müssen, welcher aus einem Grundriß dieser Stadt leicht interpolirt werden könnte. Dieser Unterschied kann zwar nur wenige Secunden betragen, und bleibt immer unter dem Vermögen eines siebenzölligen Spiegel-Sextanten.

In Merseburg hat der Calculator *Goldbach* die Breite aus Circummeridian-Höhen der Sonne zu  $51^{\circ} 21' 35''$  bestimmt, welche von der trigonometrischen Angabe — 16" abweicht. Die Meridian-Differenz mit Leipzig hat er auf  $1' 29,09$  in Zeit mit einem Chronometer bestimmt; da Dresden von Leipzig  $5' 30''$  östlich liegt, so folgt Meridian-Differenz zwischen Merseburg und Dresden  $6' 59,09$ , welche von der trigonometrischen  $+3''$  in Zeit oder  $45''$  in Raum abweicht.

*Wurzen* hat der selbige Inspector *Köhler* im Jahr 1798 bestimmt. Im Gasthofs zum schwarzen und weißen Kreuze fand er aus drey Meridianhöhen der Sonne  $51^{\circ} 22' 2''$  (*A. G. E. II B. S. 489*) welche

— 17,"5 von der trigonometrischen Bestimmung abweicht. Die Länge bestimmte er mittelst eines Chronometers, und fand auf einer Hinreise die Meridian-Differenz mit Paris  $41' 29",5$ , auf der Rückreise  $41' 31",8$ , welches im Mittel  $41' 30",6$  gab. An demselben Orte beobachtete er die Mondsbedeckung Eintritt des Sterns  $\phi +$ , woraus *Triesnecker* die Länge von Paris  $41' 36",5$  fand (*A. G. E. IV B. S. 316 u. 503*) Prof. *Wurm* berechnete dieselbe Bedeckung (*A. G. E. III B. S. 568*), und bekam für diese Meridian-Differenz  $41' 24",5$ ; das Mittel aus beyden gibt gerade die chronometrische Bestimmung  $41' 30",5$ . Da nun Dresden von Paris  $45' 29"$  ist, so folgt Meridian-Differenz von Dresden und Wurz  $3' 58",5$  welche gleichfalls —  $3"$  in Zeit oder  $45"$  in Raum von der trigonometrischen Bestimmung abweicht.

Die Naumburger Breite hat der churf. Wirtembergische geheime Rath und Regierungs-Vice-Präsident Freyherr von *Ende* im Jahr 1799 im Gasthose zum goldenen Harnisch bestimmt. Trüber Himmel hinderten ihn in seinen Beobachtungen; er gibt sie daher etwas unsicher, und nur als eine vorläufige Bestimmung an (*M. C. I B. S. 347*). Indessen setzt er aus drey gut harmonirenden Beobachtungen die Breite von *Naumburg* im Mittel zu  $51^{\circ} 8' 55",2$  an, welche von der trigonometrischen —  $11",4$  abweicht. Von einer astronomischen Länge von *Naumburg* ist nichts bekannt.

---

## XIV.

## Über

die Grenzen der geocentrischen Oerter  
der Planeten.

von

Dr. *Gauß* in Braunschweig.

Von der Sonne aus gesehen erscheint die Bewegung jedes Planeten, in so fern man auf die kleinen Störungen durch andere Himmelskörper nicht sieht, stets in einem und demselben größten Kreise am Fixsternhimmel. Eben so würde sie auch von der Erde aus erscheinen, wenn die Ebene seiner Bahn mit der Ekliptik zusammenfiel. Sind aber diese beyden Ebenen gegen einander geneigt, so liegen alle mögliche geocentrische Oerter des Planeten auf der Himmelskugel nicht mehr, wie in jenem Falle, in einer nur nach einer Dimension ausgedehnten Linie, sondern sie erfüllen einen Flächenraum, eine Zone, die den ganzen übrigen Himmel, wo der Planet von der Erde aus nie erscheinen kann, in zwey Theile absondert, und füglich der *Zodiacus* des Planeten heißen kann. Auf diese Weise hat also jeder Planet im Grunde seinen eigenthümlichen Zodiacus, dessen Grenzen (*Limiten*) vollkommen scharf bestimmbar sind, in so fern man seine und die Erd-Bahn als Kegelschnitte von unveränderlichen Elementen ansieht. Die genaue Bestimmung dieser Grenzen ist an sich schon ein interessantes analytisches

ches Problem; aber die Anwendung desselben, besonders auf die beyden neuen Planeten, deren Zodiacus eine beträchtliche Ausdehnung haben, ist auch nicht ohne practische Wichtigkeit. Man weiß, daß zur Auffsuchung und Beobachtung dieser merkwürdigen Himmelskörper sehr genaue und detaillirte Sternkarten erfordert werden, und daß selbst die besten, welche wir bisher besitzen, dazu bey weiten noch nicht hinlänglich sind. Wenn man daher nicht jedes Jahr von den Gegenden, die diese Planeten durchlaufen, Special-Karten entwerfen will, so muß man nothwendig auf einen eigenen, den ganzen Raum, worin sie sich zeigen können, begreifenden Atlas denken. Die genaue Bestimmung der Grenzen dieses Raums wird daher um so wünschenswerther, da man sich bey einem solchen Unternehmen, das an sich schon von bedeutendem Umfange ist, gern alle zu diesem Zwecke unnöthige Mühe ersparen wird. Gewiß wird allen Freunden der Astronomie die Nachricht sehr willkommen seyn, daß der geschickte Lilienthaler Astronom *Harding*, von dem wir bereits verschiedene vortreffliche Specialkarten besitzen, schon angefangen hat, sich dieser größern Arbeit zu unterziehen, die sich nicht nur durch ein sehr reiches Détail, sondern auch durch die sorgfältigste, durchgehends auf Autopsie gegründete Kritik sehr vorthelhaft auszeichnen wird.

Wir legen durch den Mittelpunkt der Sonne drey auf einander senkrechte, übrigens willkürliche Ebenen, und nennen die senkrechten Abstände des beobachteten Planeten von denselben  $x, y, z$ ; die Abstände der Erde hingegen  $x', y', z'$ . Wir setzen ferner

$$\text{ferner } x' - x = \Delta \cos \alpha \cos \beta$$

$$y' - y = \Delta \sin \alpha \cos \beta$$

$$z' - z = \Delta \sin \beta$$

so daß  $\Delta$  der Abstand des Planeten von der Erde,  $\beta$  die Neigung der von dem Planeten zur Erde gezogenen geraden Linie gegen eine, parallel mit der Ebene der  $z$ , durch die Erde gelegte Ebene;  $\alpha$  der Winkel der Projection jener geraden Linie auf diese Ebene gegen eine, parallel mit der Ebene der  $y$ , durch die Erde gelegten Ebene seyn werden. Auf der Himmelskugel bestimmen also  $\alpha$  und  $\beta$  die Lage des geocentrischen Orts des Planeten gegen die von den Ebenen der  $z$ ,  $y$ ,  $x$  (oder vielmehr ihnen parallel durch die Erde gelegten) gebildeten grössten Kreise ganz eben so wie Länge und Breite die Lage gegen die Ekliptik und die Coluren der Nachtgleichen und Sonnenwenden.

Vermöge der Beschaffenheit der Bahn des Planeten wird man zwischen  $x$ ,  $y$ ,  $z$  zwey Gleichungen haben, daher man diese drey veränderlichen Grössen als Functionen einer ansehen kann, die wir durch  $t$  bezeichnen und übrigens noch unbestimmt lassen wollen. Eben so sollen  $x'$ ,  $y'$ ,  $z'$  Functionen der veränderlichen Grösse  $t'$  seyn. Es sind also  $\alpha$  und  $\beta$  Functionen von beyden  $t$ ,  $t'$ , die durch die Differentialgleichungen  $d\alpha = p dt + p' dt'$

$$d\beta = q dt + q' dt'$$

bestimmt werden mögen.

Dies vorausgesetzt, ist offenbar, daß, wenn man  $t$ ,  $t'$  sich zugleich so ändern läßt, daß  $dt : dt' = -p : p$ , dadurch  $\alpha$  ungeändert bleibe,  $\beta$  aber so lange zu oder abnehmen werde, bis es einen grössten

ten oder kleinsten Werth erreicht hat. Diefs geschieht offenbar, wenn  $p q' - q p' = 0$  wird. Nun ist klar, dafs die Combination *aller* Werthe von  $t$  und  $t'$  alle mögliche geocentr. Örter des Planeten gibt; und dafs von allen solchen Combinationen, die einerley  $\alpha$  geben, diejenige Statt finden mufs, wo  $\beta$  ein Gröfstes oder Kleinstes wird, wenn der geocentrische Ort in die Grenzen des Zodiacus des Planeten fallen soll. Hieraus folgt also, dafs diese Grenzen durch die Bedingungsgleichung  $p q' - q p' = 0$  bestimmt werden.

Die Differentiation obiger Gleichungen gibt

$$\begin{aligned} d x' - d x &= \cos \alpha \cos \beta d \Delta - \Delta \sin \alpha \cos \beta d \alpha - \Delta \cos \alpha \sin \beta d \beta \\ d y' - d y &= \sin \alpha \cos \beta d \Delta + \Delta \cos \alpha \cos \beta d \alpha - \Delta \sin \alpha \sin \beta d \beta \\ d z' - d z &= \sin \beta d \Delta + \Delta \cos \beta d \beta. \end{aligned}$$

Hieraus folgt leicht in Verbindung mit jenen Gleichungen

$$\begin{aligned} - \sin \alpha (d x' - d x) + \cos \alpha (d y' - d y) &= \Delta \cos \beta d \alpha \\ - \cos \alpha \sin \beta (d x' - d x) - \sin \alpha \sin \beta (d y' - d y) + \\ &\quad \cos \beta (d z' - d z) = \Delta d \beta \end{aligned}$$

Es wird also, vermöge der partiellen Differentialien

$$\begin{aligned} \Delta \cos \beta p d t &= \sin \alpha d x - \cos \alpha d y \\ \Delta \cos \beta p' d t' &= - \sin \alpha d x' + \cos \alpha d y' \\ \Delta q d t &= \cos \alpha \sin \beta d x + \sin \alpha \sin \beta d y' - \cos \beta d z \\ \Delta q' d t' &= - \cos \alpha \sin \beta d x' - \sin \alpha \sin \beta d y' + \cos \beta d z' \end{aligned}$$

Diese Werthe von  $p, p', q, q'$  in der Bedingungsgleichung  $p q' = p' q$  substituirt, wird nach den gehörigen Reductionen

$$\begin{aligned} \cos \alpha \cos \beta (d y' d z - d y d z') + \sin \alpha \cos \beta (d z' d x - d z d x') \\ + \sin \beta (d x' d y - d x d y') = 0 \end{aligned}$$

oder

oder wenn man mit  $\Delta$  multiplicirt

$$(x' - x)(dy' dz - dy dz') + (y' - y)(dz' dx - x dz dx') \\ + (z' - z)(dx' dy - dx dy') = 0$$

welche Gleichung sich noch besser in folgender Form darstellen läßt:

$$dx(y' dz' - z' dy') + dx'(y dz - z dy) \\ + dy(z' dx' - x' dz') + dy'(z dx - x dz) \\ + dz(x' dy' - y' dx') + dz'(x dy - y dx) = 0$$

Diese Gleichung enthält allgemein die Relation zwischen den Örtern der Erde und des Planeten, bey welchen der geocentrische Ort des letztern in die Grenzen fällt, und man darf darin nur für  $x, y, z$  ihre Werthe durch  $t$ , und für  $x', y', z'$  ihre Werthe durch  $t'$ , nach Beschaffenheit der Bahn, substituiren, um eine endliche Gleichung zwischen  $t$  und  $t'$  zu erhalten. Es schien der Mühe werth, jene Gleichung durch eine allgemeine Analyse zu entwickeln; übrigens aber ist es nicht schwer zu zeigen, daß sie zugleich die Bedingungs Gleichung sey, *daß die Tangenten an den Oertern der Erde und des Planeten in Einer Ebene liegen*, und gerade diese Bedingung aus den Erfordernissen unserer Aufgabe abzuleiten. Kürze halber halten wir uns indessen hierbey nicht länger auf.

Für die Größen  $t, t'$ , die wir bisher unbestimmt gelassen haben, nehmen wir am bequemsten die heliocentrischen Winkel-Abstände des Planeten und der Erde in ihren Bahnen von der gemeinschaftlichen Knotenlinie (und zwar vom aufsteigenden Knoten der Planeten - Bahn auf der Erd - Bahn). Bezeichnen wir nun die Entfernungen des Planeten

Mon. Corr. X B. 1804. M und



und der Erde von der Sonne durch  $r, r'$ , so werden sich die Coordinaten auf folgende Art ausdrücken lassen:

$$x = r \sin a \sin (t + A)$$

$$y = r \sin b \sin (t + B)$$

$$z = r \sin c \sin (t + C)$$

$$x' = r' \sin a' \sin (t' + A')$$

$$y' = r' \sin b' \sin (t' + B')$$

$$z' = r' \sin c' \sin (t' + C')$$

Hiervon, so wie von der Bedeutung der Constanten  $a, A$  u. s. w. wird man sich leicht durch Generalisirung der im IX B. der *M. C. S.* 385 f. vorgetragenen Untersuchung Rechenschaft geben können. Sind nun ferner  $k, k'$  die halben Parameter der Kegelschnitte, welche der Planet und die Erde beschreiben;  $e, e'$  die Excentricitäten;  $g, g'$  die Winkelabstände der Sonnenfernen von der Knotenlinie, so wird

$$r = \frac{k}{1 - e \cos(t - g)}$$

$$r' = \frac{k'}{1 - e' \cos(t' - g')}$$

Hieraus findet sich nach gehöriger Rechnung

$$dx = \frac{k \sin a \, dt}{(1 - e \cos(t - g))^2} \times (\cos(t + A) - e \cos(g + A))$$

Die Werthe von  $dy, dz$  haben eine ähnliche Gestalt, und man braucht, um sie zu erhalten, nur  $a, A$  mit  $b, B$  oder mit  $c, C$  zu vertauschen. Die Werthe von  $dx', dy', dz'$  erhält man aus denen von  $dx, dy, dz$ , wenn man statt der auf den Planeten sich

sich beziehenden Größen die analogen für die Erde setzt.

Die Entwicklung von  $y dz - z dy$  geschieht bequemer aus den Werthen von  $y, z$ , ehe man darin den Werth von  $r$  substituirt hat: man erhält so  
 $y dz - z dy = r \sin b \sin c \sin(B - C) dt = rr \cos a dt$   
 (man sehe den angeführten Aufsatz S. 394), und eben so  $z dx - x dz = rr \cos b dt$ .

$$x dy - y dx = rr \cos c dt$$

Ganz ähnliche Werthe finden sich für die drey analogen, auf die Erde Bezug habenden Ausdrücke.

Durch Substitution aller dieser Werthe wird die obige Bedingungsgleichung nach den gehörigen Reductionen folgende:

$$\begin{aligned} & k' \cos a' \sin a (\cos(t + A) - e \cos(g + A)) \\ & + k' \cos b' \sin b (\cos(t + B) - e \cos(g + B)) \\ & + k' \cos c' \sin c (\cos(t + C) - e \cos(g + C)) \\ & + k \cos a \sin a' (\cos(t' + A') - e' \cos(g' + A')) \\ & + k \cos b \sin b' (\cos(t' + B') - e' \cos(g' + B')) \\ & + k \cos c \sin c' (\cos(t' + C') - e' \cos(g' + C')) \\ & = 0 \end{aligned}$$

Durch zweckmäßige Reductionen lassen sich die drey ersten Theile dieser Gleichung, wenn man die Neigung der Planetenbahn gegen die Erdbahn durch  $i$  bezeichnet, in  $k' \sin i (\cos t - e \cos g)$ , die drey letzten in  $-k \sin i (\cos t' - e' \cos g')$  verwandeln. Wir können indessen der Mühe, diese an sich zwar nicht schwierigen, aber doch etwas weitläufigen Reductionen zu entwickeln, hier um so eher überhoben seyn, da wir zu demselben Resultate viel bequemer gelangen können, wenn wir die drey

M 2

bisher

bisher unbeſtimmt gelassenen Fundamental-Ebenen, auf die ſich die Coordinaten beziehen, auf eine zweckmäßige Art beſtimmen. Wir wollen nämlich für die Ebene der  $z$ , die Ekliptik, und die Ebenen der  $x, y$  ſo annehmen, daß der Pol der erſtern in den aufſteigenden Knoten der Planeten-Bahn, der Pol der zweyten hingegen  $90^\circ$  weiter vorwärts in der Ekliptik falle. Auf der Seite *dieser* Pole, ſo wie auf der Nordſeite der Ekliptik, ſollen die Coordinaten  $x, y, z$  poſitiv geſetzt werden. Es iſt leicht zu überſehen, daß unter dieſen Vorausſetzungen

$$\begin{array}{ll} a = 90^\circ & a' = 90^\circ \\ b = 90^\circ + i & b' = 90^\circ \\ c = i & c' = 0 \\ C = 0 & B' = 0 \end{array}$$

werde, und mithin die obige Gleichung in folgende übergehe:

$$k' \sin i (\cos t - e \cos g) - k \sin i (\cos t' - e' \cos g') = 0$$

oder

$$k' (\cos t - e \cos g) = k (\cos t' - e' \cos g').$$

Aus der Theorie der Kegelfchnitte läßt ſich leicht zeigen, daß  $\frac{k}{\cos t - e \cos g}$  und  $\frac{k'}{\cos t' - e' \cos g'}$  den Abſtand zwiſchen der Sonne und den Durchſchnittspuncten der Knotenlinie der beyden Bahnen mit den Tangenten an den Oertern des Planeten und der Erde ausdrücken. Die eben gefundene Gleichung zeigt daher an, daß dieſe beyden Tangenten die Knotenlinie in einem und demſelben Puncte ſchneiden, welches mit der oben berührten Bedingung über-

übereinkommt, nach der sie in einer und derselben Ebene liegen sollen.

In Ansehung der Planetenbahn gegen die Erdbahn sind drey Fälle zu unterscheiden. Entweder schließt jene diese ein, oder diese jene, oder beyde einander (gleich Kettenringen). Der erste Fall findet Statt, wenn der Planet in der Knotenlinie auf beyden Seiten weiter von der Sonne absteht, als die Erde; der zweyte, wenn diese auf beyden Seiten weiter absteht, als der Planet; der dritte, wenn auf einer Seite der Planet, auf der andern die Erde weiter von der Sonne entfernt ist. Von den bisher bekannten Planeten hat keiner eine solche Lage gegen die Erde oder gegen einen andern Planeten, wie der dritte Fall erfordert; Cometen der Art aber gibt's in Menge. Die analytische Bedingung für den ersten Fall ist, daß  $k - k'$  positiv, und, ohne Rücksicht auf das Zeichen, größer sey, als  $k' \cos g - k \cos g'$ ; für den zweyten, daß  $k' - k$  diese Eigenschaften habe; für den dritten, daß  $k - k'$  oder  $k' - k$ , ohne Rücksicht auf das Zeichen kleiner als  $k' \cos g - k \cos g'$  sey.

In dem ersten dieser drey Fälle erhält man aus obiger Gleichung für jeden beliebigen Werth von  $t$ , von  $0$  bis  $360^\circ$ , zwey Werthe von  $t'$ ; im zweyten gibt jeder Werth von  $t'$  zwey von  $t$ . Der eine Werth von  $t'$  (im ersten, oder von  $t$  im zweyten Falle) wird nämlich allemahl zwischen  $0$  und  $180$ , der andere zwischen  $180$  und  $360^\circ$  liegen, oder vielmehr innerhalb noch engerer Grenzen, deren nähere Bestimmung keine Schwierigkeiten hat. Im ersten Falle also entsprechen jedem heliocentrischen Orte des Planeten zwey heliocentrische Oerter der Erde, aber nicht

umgekehrt, sondern nur in zwey von einander getrennten Stücken der Erdbahn (wovon das eine unterhalb oder südlich von der Ebene der Planetenbahn, das andere oberhalb oder nördlich von derselben liegt,) kann die Erde den Planeten in seinen Grenzen sehen, und zwar in der nördl. Grenze nur, wenn  $t'$  einen von seinen möglichen Werthen zwischen 0 und  $180^\circ$ , in der südlichen, wenn es einen zwischen  $180$  und  $360^\circ$  erhält. Eben-so entsprechen im zweyten Falle jedem heliocentrischen Orte der Erde zwey des Planeten, aber nicht umgekehrt: sondern nur in zwey von einander getrennten Stücken seiner Bahn, wovon das eine nördlich, das andere südlich von der Ekliptik liegt, kann er der Erde in seinen Grenzen erscheinen, nämlich an der nördlichen für die zwischen 0 und  $180$ , in der südlichen für die zwischen  $180$  und  $360^\circ$  liegenden Werthe.

Hingegen können im dritten Falle weder  $t$  noch  $t'$  alle, sondern nur zwischen gewissen Grenzen liegende Werthe erhalten; oder sowohl die Erde als der Planet müssen jedes in einem bestimmten Stücke seiner Bahn seyn, wenn obige Bedingungsgleichung Statt haben soll.

Hieraus ergibt sich nun, daß die geocentrischen Orte des Planeten, die aus allen möglichen, obiger Gleichung Genüge thnenden Combinationen zwischen den heliocentrischen Orten des Planeten und der Erde entspringen, im ersten und zweyten Falle zwey von einander getrennte in sich selbst zurücklaufende Linien auf der Himmelskugel bilden, zwischen denen im ersten Falle der die Ebene der Planetenbahn vorstellende größte Kreis, im zweyten die Ekliptik-

Ekliptik liegt; im dritten Falle hingegen bilden jene geocentrischen Örter (wie die nähere Betrachtung des Falles ohne Mühe zeigt) nur *eine* in sich zurückkehrende Linie.

Den vorübergehenden Untersuchungen zu Folge kann nun der Zodiacus des Planeten keine andere Grenzen haben als eben diese Linien. Es scheint daher natürlich, zu schließen, daß in den beyden ersten Fällen der Zodiacus des Planeten die zwischen jenen beyden Linien liegende Zone, und im dritten einer von den beyden Räumen sey, in welche jene Linie die ganze Kugelfläche scheidet. Allein dieser Schluß würde für die beyden ersten Fälle nicht, immer, und für den dritten nie richtig seyn. Man darf nämlich hier (so wie in vielen andern Fällen bey dem Gebrauch der Analyse, wo man es nicht immer genug beobachtet) nicht vergessen, daß unsere Schlußfolge sich ganz auf die Voraussetzung gründet, daß der Zodiacus des Planeten wirklich beschränkt sey, und daß dieser von der Erde aus nicht in jedem Punkte des Himmels erscheinen könne. Diese Voraussetzung findet aber, wie sich schon aus Gründen der *Geometrie der Lage* darthun läßt, in dem dritten Falle nicht Statt, und die gefundene Linie kann also hier nicht die Grenze des Planeten-Zodiacus seyn, da dieser den *ganzen* Himmel einnimmt. Im ersten und zweyten Falle aber wird es zwar allemahl wenigstens auf einer Seite der gefundenen Zone Stellen am Himmel geben, wo der Planet nie erscheinen kann, und folglich gewiß die eine Linie eine Grenze seyn; allein demungeachtet kann es sich ereignen, daß es *nur* auf einer Seite solche

solche ausgeschlossene Stellen gibt; daher dann die andere Linie keine Grenze abgibt, sondern der dadurch von der Zone abgeschiedene Raum des Himmels eben so gut ganz zum Zodiacus gehört, als die Zone selbst. Indessen ist es hier nicht der Ort, diese Untersuchung hier vollständig auszuführen, und es zu entwickeln, was denn in solchen Fällen jene Linien, da sie keine Grenzen sind, eigentlich bedeuten. Hier können wir uns um so eher begnügen, die Freunde der Analyse auf diese paradox scheinenden Phänomene aufmerksam gemacht zu haben, da es sich leicht zeigen läßt, daß alle bis jetzt bekannte Planeten, die hier zunächst unser Augenmerk sind, nie weder im Nordpol noch im Südpol der Ekliptik von der Erde aus erscheinen, und folglich die erwähnten Ausnahmen dabey nicht Statt haben können; daher ihr Zodiacus wirkliche Zonen, und die beyden gefundenen Linien ihre Grenzen seyn müssen.

Wir wollen nun noch theils zur weitem Erläuterung, theils des practischen Gebrauchs wegen unsere Resultate auf die *Pallas* und *Ceres* anwenden, und die Grenzen ihrer Zodiacus so abstecken, daß man sie danach in die Sternkarten eintragen könne. Wegen der Perturbationen werden zwar diese Grenzen noch einiger Erweiterung, und wegen der Veränderung, die die Elemente in Zukunft noch erleiden werden, einiger Änderungen bedürfen; allein in practischer Rücksicht werden dieselben unerheblich, und, wenn die Beobachtungen nach Jahren sie merklich machen werden, eben darum sogar interessant seyn, weil sie dann die nach und nach eintre-

trete die Unzulänglichkeit der hier zum Grunde gelegten elliptischen Elemente auf eine in die Augen fallende Art zeigen werden.

Für die *Pallas* setzen wir nach den neuesten Elementen für den Anfang von 1803

$$e = 0,2457396$$

$$k = 2,662122$$

$$g = 128^{\circ} 49' 20,7''$$

Für die Erde hingegen

$$e' = 0,016792$$

$$k' = 0,999718$$

$$g' = 107^{\circ} 5' 39''$$

Nach Substitution dieser Werthe wird unsere obige Gleichung

$$\cos t' = 0,384193^{\frac{1}{2}} \cos t + 0,0542514$$

Hieraus folgt, daß die beyden äußersten Werthe von  $\cos t'$  diese sind  $+ 0,438444$  und  $- 0,329942$ ; es liegen also alle mögliche Werthe von  $t'$  einerseits zwischen  $63^{\circ} 59' 43''$  und  $109^{\circ} 15' 55''$ ; andererseits zwischen  $250^{\circ} 44' 5''$  und  $296^{\circ} 0' 17''$ ; daher die *Pallas* der Erde nur dann in ihren Grenzen erscheinen kann, wenn die heliocentrische Länge jener zwischen  $236^{\circ} 28'$  und  $281^{\circ} 44'$  oder zwischen  $63^{\circ} 12'$  und  $108^{\circ} 29'$  fällt; also etwa vom 18 May bis 4 Jul., und vom 26 Nov. bis 9 Januar. In dem ersten Theile ihrer Bahn befindet sich die Erde südlich, im andern nördlich von der Ebene der *Pallas*-Bahn; daher ihr in jenem die *Pallas* an der nördlichen, in diesem an der südlichen Grenze ihres Zodiacus erscheinen wird. Auch ist es nicht schwer, zu zeigen, daß die *Pallas* jedes Jahr zu den bestimmten



ten Zeiten einmahl die nördliche und einmahl die südliche Grenzstreifen muß. — Um nun eine hinlängliche Anzahl von Puncten aus beyden Grenzen zu erhalten, wollen wir für  $t$  der Reihe nach alle Werthe von 0 bis  $360^\circ$  von 10 zu 10 Grad annehmen, und aus der Verbindung jedes derselben mit den beyden zugehörigen, aus obiger Formel zu bestimmenden Werthen von  $t'$  die entsprechenden geocentrischen Örter sogleich in Rectascension und Declination ableiten, in welcher Absicht das in dem oben erwähnten Aufsatze erklärte Verfahren und die dabey bereits berechneten Constanten angewandt werden können. Die Resultate dieser Rechnungen stellt folgende Tafel dar :

Nörd-

t	Nördliche Grenze		Südliche Grenze	
	Gerade Aufft.	Abweichung	Gerade Aufft.	Abweichung
0	148° 4'	12° 56' nördl.	196° 54'	7° 12' fühl.
10	159 30	15 56	205 54	4 26
20	171 54	18 55	214 15	2 11
30	185 6	21 38	222 3	0 23
40	198 48	23 52	229 27	1 1 nördl.
50	212 41	25 26	236 32	2 4
60	226 28	26 16	243 26	2 48
70	239 59	26 23	250 16	3 16
80	253 8	25 53	257 6	3 28
90	265 54	24 49	264 1	3 25
100	278 18	23 19	271 4	3 5
110	290 25	21 27	278 18	2 36
120	302 19	19 17	285 44	1 37
130	314 4	16 53	293 23	0 27
140	325 43	14 22	301 16	1 2 fühl.
150	337 16	11 47	309 24	2 50
160	348 42	9 14	317 49	4 57
170	359 55	6 49	326 34	7 23
180	10 49	4 40	335 41	10 8
190	21 15	2 49	345 12	13 10
200	31 5	1 21	355 12	16 24
210	40 14	0 14	5 44	19 53
220	48 39	0 31 fühl.	16 53	23 6
230	56 23	0 59	28 41	26 16
240	63 28	1 10	41 12	29 5
250	70 2	1 9	54 25	31 21
260	76 12	0 57	68 16	32 52
270	82 5	0 35	82 36	33 29
280	87 51	0 4	97 12	33 5
290	93 38	0 37 nördl.	111 47	31 39
300	99 35	1 30	126 6	29 14
310	105 53	2 36	139 52	26 0
320	112 40	3 59	152 57	22 22
330	120 8	5 40	165 12	18 9
340	128 26	7 44	176 57	14 10
350	137 43	10 10	187 10	10 28
360	148 4	12 56	196 54	7 12

Zu größserer Bequemlichkeit sind durch schickliche Interpolations-Methoden zwischen diese 72 Punkte folgende 144 eingeschaltet, bey denen die Rectascensionen von 5 zu 5 Grad zunehmen.

Zodia-

Zodiacus der Pallas			Zodiacus der Pallas		
Gera- de Aufst.	Abweichung		Gera- de Aufst.	Abweichung	
	d. nördlich. Grenze	d. südlich. Grenze		d. nördlich. Grenze	d. südlich. Grenze
0	6° 48' N.	17° 56' S.	185	21° 37' N.	11° 12' S.
5	5 47	19 32	190	22 31	9 29
10	4 49	21 4	195	23 19	7 49
15	3 54	22 33	200	24 2	6 13
20	3 2	23 59	205	24 39	4 42
25	2 13	25 20	210	25 11	3 17
30	1 29	26 36			
35	0 50	27 46	215	25 37	2 0
40	0 16	28 51	220	25 58	0 49
45	0 14 S.	29 49	225	26 12	0 13 N.
50	0 37	30 41	230	26 22	1 7
55	0 55	31 26	235	26 25	1 52
60	1 6	32 4	240	26 23	2 28
65	1 17	32 36	245	26 16	2 56
70	1 9	33 0	250	26 3	3 15
75	1 0	33 17	255	25 45	3 26
80	0 44	33 27	260	25 23	3 28
85	0 21	33 30	265	24 55	3 23
90	0 10 N.	33 25	270	24 22	3 9
95	0 49	33 13	275	23 46	2 48
100	1 34	32 54	280	23 5	2 19
105	2 27	32 27	285	22 20	1 43
110	3 25	31 53	290	21 31	1 0
115	4 29	31 11	295	20 39	0 10
120	5 38	30 23	300	19 43	0 46 S.
125	6 52	29 27	305	18 45	1 49
130	8 9	28 24	310	17 44	2 58
135	9 27	27 14	315	16 42	4 12
140	10 47	25 57	320	15 37	5 32
145	12 7	24 35	325	14 31	6 56
150	13 27	23 7	330	13 24	8 24
155	14 46	21 33	335	12 17	9 56
160	16 4	19 55	340	11 10	11 30
165	17 19	18 14	345	10 3	13 6
170	18 29	16 30	350	8 57	14 43
175	19 36	14 44	355	7 52	16 20
180	20 38	12 58	360	6 48	17 56

Für

#### XIV. Geographische Oerter der Planeten. 189

Für die *Ceres* haben wir, nach den letzten Elementen für 1803

$$o = 0,0788941$$

$$k = 2,750681$$

$$g = 245^{\circ} 34' 56''$$

für die Erde  $e'$  und  $k'$  wie oben,  $g' = 198^{\circ} 35' 31''$ .

Hieraus wird die Bedingungsgleichung

$$\cos t' = 0,363444 \cos t - 0,004063.$$

Die Werthe von  $t'$  liegen also von  $68^{\circ} 56' 16''$  bis  $111^{\circ} 33' 43''$  und von  $248^{\circ} 26' 17''$  bis  $291^{\circ} 3' 44''$ , folglich die heliocentr. Länge der Erde von  $149^{\circ} 55'$  bis  $192^{\circ} 32'$  und von  $329^{\circ} 25'$  bis  $12^{\circ} 2'$ ; daher die Erde etwa nur vom 19 Februar bis 3 April die *Ceres* in ihren nördlichen, und vom 23 August bis 6 October in ihren südlichen Grenzen sehen kann. Vermittelt dieser Formel sind; eben so wie vorhin bey der *Pallas*, 36 Punkte in jeder Grenze des Zodiacus der *Ceres* in Rectascension und Declination berechnet worden, wobey in Beziehung auf den mehr erwähnten Aufsatz für die Constanten  $a$ ,  $A$  u. f. w. folgende Werthe gebraucht sind:

$$a = 79^{\circ} 30' 5''$$

$$b = 114 \quad 42 \quad 11$$

$$c = 27 \quad 7 \quad 24$$

$$A = 170 \quad 49 \quad 4$$

$$B = 85 \quad 42 \quad 29$$

$$C = 59 \quad 36 \quad 33$$

so daß, wenn  $v$  die wahre Anomalie der *Ceres* bedeutet, die drey Coordinaten durch folgende Formeln dargestellt werden:

$$x =$$

$$x = \frac{\alpha \sin (v + 56^{\circ} 24' 0'')}{1 - e \cos v}$$

$$y = \frac{\beta \sin (v + 331^{\circ} 17' 25'')}{1 - e \cos v}$$

$$z = \frac{\gamma \sin (v + 305^{\circ} 11' 29'')}{1 - e \cos v}$$

$$\text{wo } \log \alpha = \log k \sin a = 0,432108$$

$$\log \beta = \log k \sin b = 0,397758$$

$$\log \gamma = \log k \sin c = 0,098319$$

Anſtatt dieſer 72 Punkte begnügen wir uns hier damit, nur die auf ähnliche Art wie bey der *Pallas* zwischen dieſelben eingefchalteten 144 in folgender Tafel beyzufügen:

Zodia-

Zodiacus der Ceres			Zodiacus der Ceres		
Gera- de Aufst.	Abweichung		Gera- de Aufst.	Abweichung	
	d. nördlich. Grenze	d. südlich. Grenze		d. nördlich. Grenze	d. südlich. Grenze
0	8° 37' S.	17° 29' S.	185	16° 31' N.	5° 56' N.
5	6 15	15 13	190	14 5	3 28
10	3 45	12 51	195	11 33	0 55
15	1 11	10 26	200	8 57	1 41 S.
20	1 27 N.	7 56	205	6 16	4 19
25	4 7	5 18	210	3 34	6 56
30	6 48	2 38			
35	9 26	0 3	215	0 52	9 32
40	12 1	2 30 N.	220	1 47 S.	12 3
45	14 31	4 58	225	4 21	14 29
50	16 54	7 20	230	6 50	16 48
55	19 9	9 35	235	9 12	18 59
60	21 16	11 42	240	11 25	21 11
65	23 12	13 39	245	13 28	23 53
70	24 58	15 27	250	15 21	24 35
75	26 34	17 4	255	17 3	26 6
80	27 59	18 30	260	18 34	27 26
85	29 13	19 45	265	19 53	28 36
90	30 16	20 49	270	21 1	29 35
95	31 8	21 42	275	21 56	30 24
100	31 50	22 24	280	22 40	31 1
105	32 21	22 55	285	23 13	31 29
110	32 42	23 14	290	23 34	31 46
115	32 51	23 22	295	23 43	31 52
120	32 50	23 19	300	23 41	31 48
125	32 40	23 5	305	23 28	31 34
130	32 18	22 40	310	23 4	31 9
135	31 46	22 3	315	22 27	30 34
140	31 3	21 16	320	21 40	29 49
145	30 9	20 17	325	20 40	28 53
150	29 4	19 6	330	19 30	27 46
155	27 49	17 45	335	18 8	26 29
160	26 22	16 12	340	16 35	25 1
165	24 44	14 28	345	14 51	23 23
170	22 56	12 34	350	12 55	21 34
175	20 57	10 30	355	10 51	19 36
180	18 49	8 17	360	8 37	17 29

INHALT.

# I N H A L T.

---

	<i>Seite</i>
IX. Über die königl. Preuss. trigon. und astron. Aufnahme von Thüringen u. s. w.	97
X. Geograph. Bestimmungen von der Rehde bey <i>Janbo</i> , von <i>Ras al hat ba</i> , einem Ankerplatze auf der Küste von Hedfjäs, und der Rehde von <i>Dffidda</i> , aus <i>C. Niebuhr's</i> Beobachtungen berechnet vom Professor <i>Bürg</i>	133
XI. Über die Reduction der beobachteten scheinbaren Monds-Distanzen auf wahre, zur Erfindung der Meerelänge, von <i>De Lambre</i>	146
XII. Fortsetzung der Untersuchungen über ältere Cometen, von <i>J. C. Burckhardt</i> , Adj. des Bureau des Longitudes in Paris	162
XIII. Geographische Bestimmung von <i>Merseburg</i> , <i>Wurzen</i> und <i>Naumburg</i> . Von dem Churf. Ingen. Lieutenant <i>Aster</i>	167
XIV. Über die Grenzen der geocentr. Oerter der Planeten. Vom <i>D. Gauss</i> in Braunschweig	173

---

MONATLICHE  
**CORRESPONDENZ**  
ZUR BEFÖRDERUNG  
DER  
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

SEPTEMBER, 1804.

---

XV.

Über die Königl. Preussische  
trigonometrische und astronomische  
Aufnahme von Thüringen  
u. s. w.

---

Da der Apparat zur Messung der Standlinie noch nicht herbey geschafft, die eisernen Meßstangen noch nicht gefertigt waren und die Basis-Messung selbst vor der Ernte nicht wohl vorgenommen werden konnte; so benutzte ich die noch übrige Zeit des Sommers, einen der Hauptpuncte unseres ganzen Vermessungs-Districtes, den *grossen Brocken* und  
Mon. Corr. X B. 1804. N damit



damit zugleich die *Länge* anderer umliegenden wichtigen Punkte durch Pulver-Signale zu bestimmen, deren Versuche bisher so vollkommen gelungen waren.

Außer den königl. Preuss. Officiern, welche mir als Gehülfen beygegeben waren, wollte ich auch die Dienstfertigkeit der Astronomen des nördlichen Deutschlands und den Eifer manches geschickten Liebhabers der Sternkunde benutzen, und sie bey dieser Gelegenheit zur Beobachtung meiner auf dem Brocken zu gebenden Pulver-Signale auffordern. Ich erlies zu diesem Ende im Monat Julius 1803 an alle meine Freunde und Correspondenten ein vorläufiges Einladungs-Schreiben folgenden Inhalts:

Sternwarte Seeberg, den . . . Jul.  
1803.

„Nachdem mir *Se. Maj. der König von Preussen* eine astronomisch trigonometrische Aufnahme „Ihrer neu acquirirten Länder allergnädigst zu übertragen geruhet, und *Se. Durchl. der regierende Herzog von Sachsen-Gotha* zugleich eine Messung „sowohl der Breiten- als Längen-Grade damit verbunden haben, so fordere ich Ew. . . . auf, „mir in diesem Geschäfte, so viel Sie dazu beytragen können, behülflich zu werden.“

„Zur Bestimmung der geographischen Längen „oder der Meridian-Differenzen mit der Seeberger „Sternwarte habe ich diesen Sommer Pulver-Signale bey Tag und bey Nacht mit dem größten Erfolge gebraucht, und die Längen der *Wartburg* bey

Eile-

„Eisenach, des *Dietrichsberges* bey Vach; des *Geba-*  
 „*berges* bey Meiningen, des *Ettersberges* bey Wei-  
 „mar, des *Infelsberges* und *Schneekopfs* im Thürin-  
 „ger Walde u. s. w. äußerst genau bestimmt.“

„Ich werde daher in dem bevorstehenden Au-  
 „gust-Monat mich auf den *großen Brocken* bege-  
 „ben, eine kleine Sternwarte allda errichten und  
 „binnen zwölf Tagen wiederholte Pulver-Signale  
 „bey Tag und bey Nacht geben. Alle Astronomen  
 „und Liebhaber der Sternkunde im nördl. Deutsch-  
 „land werden daher zur Mitwirkung bey diesem  
 „Geschäfte von mir gehorsamst eingeladen. Denn  
 „da man vom *Brocken* eine ansehnliche Strecke des  
 „nördl. Deutschlands übersieht, so werden viele Be-  
 „obachter an diesen gegebenen Pulver-Signalen An-  
 „theil nehmen, und so die Längen verschiedener  
 „merkwürdigen Puncte des nördlichen Deutschlands  
 „auf eine ungemein genaue und einfache Art bestim-  
 „men können.“

„Von Ewr. . . . . bekanntem Eifer und Ge-  
 „schicklichkeit läßt sich daher erwarten, daß Sie  
 „das Ihrige nach Kräften dazu beytragen und eine  
 „Veranlassung benutzen werden, welche sich nicht  
 „so bald wieder ereignen dürfte. Ich brauche Ewr.  
 „ . . . . daher nicht erst zu sagen, daß jeder Punct,  
 „aus welchem der *Brocken* sichtbar ist, zu einer fol-  
 „chen *Längenbestimmung* geeignet sey; man braucht  
 „nämlich an diesen Orten nur die Zeit äußerst ge-  
 „nau zu bestimmen, ein Fernrohr zu verabredeten  
 „Stunden nach dem *Brocken*hause zu richten, und  
 „da meine nach *Brockenzeit* zu gebenden Pulver-  
 „Signale, welche als plötzliche Flammen erscheinen,

„nach der genau berichtigten Uhr zu beobachten.  
 „Dieselben Signale werden zu gleicher Zeit auf der  
 „herzogl. Sternwarte auf dem Seeberge bey Gotha  
 „beobachtet werden, wodurch alle diejenigen Punc-  
 „te, worauf diese Brocken-Signale beobachtet wer-  
 „den, unmittelbar mit genannter Sternwarte in Ver-  
 „bindung kommen.“

„Wir überlassen die Auswahl des Orts der Lo-  
 „calkenntniß eines jeden einzelnen Beobachters, die  
 „ganz von der speciellen perspectivischen Ansicht  
 „dieses Berges an jedem Orte abhängt; und da die  
 „Brocken-Signale zwölf Tage lang anhaltend gege-  
 „ben werden, so kann jeder Beobachter in dieser  
 „Zwischenzeit seinen Beobachtungsort verändern,  
 „und auf solche Art zugleich mehrere Längenbestim-  
 „mungen machen; nur müßte er an jedem Orte  
 „wenigstens zwey Tage lang diese Signale beobach-  
 „ten, auch an beyden Tagen gute correspondirende  
 „Sonnenhöhen nehmen, um den Gang der gebräuch-  
 „ten Uhr sicher auszumitteln. Diesem nur als vor-  
 „läufige Ankündigung, und zur nöthigen Zurüstung.  
 „Wann und Wie diese Signale gegeben werden,  
 „wird künftig in einer detaillirten *Disposition* nach-  
 „folgen.“

Einige Wochen nach diesem erlassenen Circu-  
 lar-Schreiben versendete ich an alle Theilnehmer  
 nach genommener Abrede nachstehende *Disposition*  
 der Pulver-Signale.

DISPO-

# DISPOSITION

der

auf dem grossen Brocken von dem Freyherrn  
von ZACH im Augustmonat 1803 zu gebenden  
Pulver-Signale, zur Beförderung der Län-  
genbestimmungen im nördlichen  
Deutschland.

„Auf der höchsten Spitze des grossen Brocken  
„ist vor einigen Jahren von dem regierenden Grafen  
„zu Stollberg-Wernigerode ein steinernes Haus zur  
„Erholung für die ermüdeten Brocken-Waller er-  
„baut worden, aus dessen Mitte sich ein kleiner  
„Thurm über das ganze Gebäude erhebt.“

„Dieser Thurm kann von allen Seiten in einem  
„ganzen Kreise um den Brocken herum gesehen  
„werden, und wenn gleich derselbe in sehr grossen  
„Entfernungen durch Fernröhre nicht mehr deutlich  
„erscheint, so wird er sich doch nothwendig in dem  
„Felde des Fernrohrs befinden, sobald dasselbe nur  
„ganz genau auf das Brockenhaus gerichtet wird.“

„Auf diesem Thurme werden die Pulver-Signa-  
„le gegeben, und daher auch von allen Seiten, wo  
„das Brockenhaus sich sichtbar zeigt, beobachtet wer-  
„den können.“

„Diese Pulver-Entzündungen erscheinen als helle  
„und plötzliche Flammen, und werden in Tag- und  
„Nacht-Signale eingetheilt. Die Tag-Signale wer-  
„den alle von 6 bis 7 Uhr des Abends, die Nacht-Sig-  
„nale von 9 bis 10 Uhr von 10 zu 10 Minuten unver-  
„änderlich gegeben, die Witterung mag seyn, wie  
„sie wolle.“

„Es ist keineswegs zu zweifeln, daß die Pul-  
 „ver-Signale bey Tage sich allenthalben durch mit-  
 „telmäßige Fernröhre sichtbar zeigen werden. Viel-  
 „fältig gemachte Erfahrung hat gelehrt, daß die  
 „Flamme von 3 bis 4 Loth entzündeten Schießpul-  
 „vers bey hellichtem Tage zwischen 2 und 3 Uhr  
 „Nachmittags, auf eine Entfernung von 6 bis 7 Mei-  
 „len mit zweyfüssigen achromatischen Fernröhren  
 „und bey zwanzigmahliger Vergrößerung ohne An-  
 „strengung sehr deutlich gesehen worden ist. Die  
 „Flamme von einem halben Pfund entzündeten Pul-  
 „vers wird sich daher sicher auf eine doppelt so gro-  
 „ße Entfernung, sowohl bey Tage als bey Nacht,  
 „zeigen; nur müssen die Fernröhre auf das Bröcken-  
 „haus gut gerichtet und die Entzündungs-Momente  
 „sehr genau verabredet, und nach wohlberichtigten  
 „Uhren bestimmt werden.“

„Da bey Tage die Fernröhre ohne Hindernisse  
 „und ohne Schwierigkeit nach dem Bröckenhaufe  
 „gerichtet werden können, so sind die Tag-Signa-  
 „le deswegen auf den Fall gewählt worden, wenn  
 „die Nacht-Signale irgendwo durch Zufall oder  
 „durch Verstellung der Fernröhre verfehlt werden  
 „sollten.“

„Sichtbarer werden sich zwar die Nacht-Signa-  
 „le zeigen; aber Schwieriger wird die Richtung der  
 „Fernröhre des Nachts; diese müssen daher noch  
 „vor Sonnenuntergang und vor der gänzlichen Däm-  
 „merung auf das Bröckenhaus gerichtet, und sorg-  
 „fältig unverrückt in dieser Stellung erhalten wer-  
 „den. Indessen ist es möglich, daß diese Pulver-  
 „Signale des Nachts auch mit bloßen Augen gesehen  
 wer-

„werden; sobald man nur die Zeit und den Ort des  
 „zu erwartenden Blitzes ungefähr weifs. \*) So sind  
 „die oberwähnten Signale von 3 bis 4 Loth Pulver.  
 „des Nachts 7 Meilen weit mit bloßen Augen eben so  
 „gut und so genau als mit Fernröhren beobachtet  
 „worden; so daß die Beobachtung mit unbewaffne-  
 „tem Auge wegen plötzlicherer Erscheinung der  
 „Flamme vor den andern mit Fernröhren gesehenen  
 „den Vorzug erhielt.“

„Die sämtlichen Signale werden folgenderma-  
 „ßen an den benannten Tagen und in nachstehender  
 „Ordnung; wie in beykommender Tabelle zu erse-  
 „hen, gegeben werden.

1863	Nacht-Signale	Tag-Signale
9 Aug.	Von 9 bis 10 U. des Abends	
10 Aug.	von 10 zu 10 Min.	
11 Aug.	Ruhetag	
12 Aug.	Von 9 bis 10 U. des Abends	Von 6 bis 7 U. gegen Abend
13 Aug.	von 10 zu 10 Min.	von 10 zu 10 Min.
14 Aug.	Ruhetag	
15 Aug.	Von 9 bis 10 U. des Abends	
16 Aug.	von 10 zu 10 Min.	
17 Aug.	Ruhetag	
18 Aug.	Von 9 bis 10 U. des Abends	Von 6 bis 7 U. gegen Abend
19 Aug.	von 10 zu 10 Min.	von 10 zu 10 Min.
20 Aug.	Ruhetag	
21 Aug.	Von 9 bis 10 U. des Abends	
22 Aug.	von 10 zu 10 Min.	
23 Aug.	Ruhetag	
24 Aug.	Von 9 bis 10 U. des Abends	Von 6 bis 7 U. gegen Abend
25 Aug.	von 10 zu 10 Min.	von 10 zu 10 Min.

„Diese Ruhetage werden gegeben, theils damit  
 „die Beobachter, die an unbequemen Orten, un-  
 „wirth-

\*) Die Erfahrung hat diese Vermuthung in der Folge  
 vollkommen bestätigt.

„wirthbaren Bergspitzen, einsamen Warten u. s. w.  
 „ihre Beobachtungen anstellen, ausruhen mögen,  
 „theils damit sie sich von einem Orte zum andern  
 „verfügen können, wenn sie die Länge mehrerer  
 „Orte bestimmen wollen.

„Alle Signale, sowohl die bey Tage als bey  
 „Nacht, werden nach mittlerer Brocken-Zeit gege-  
 „ben werden, welche ungefähr 30" früher als See-  
 „berger Zeit zeigt, und da der Mittags-Unterschied  
 „von der Seeberger Sternwarte mit andern Beobach-  
 „tungsorten ungefähr bekannt ist, so wird ein jeder  
 „Beobachter seine Beobachtungszeit hiernach selbst  
 „leicht berechnen können, z. B. den 9 Aug. werden  
 „die Nacht-Signale auf dem Brocken folgendermaßen  
 „gegeben werden:

I	=	9U	0'	0"
II	=	9	10	0
III	=	9	20	0
IV	=	9	30	0
V	=	9	40	0
VI	=	9	50	0
VII	=	10	0	0

„Diese Signale werden gegeben werden

Nro.	auf dem Seeberge	in Magdeburg	in Cassel	in Braunschweig
I	9U 0' 30"	9U 4' 11"	9U 56' 5"	8U 59' 31"
II	10 10 30	14 11 11	6 5 5	9 32
III	20 30	24 11	16 5	19 32
IV	30 30	34 11	26 5	29 32
V	40 30	44 11	36 5	39 32
VI	50 30	54 11	46 5	49 32
VII	10 0 30	10 4 11	56 5	59 31
	Nach mittl. rer Seeberger Zeit	Nach mittl. Magdb. Zeit	Nach mittl. Casseler Zeit	Nach mittl. Braunschwg. Zeit

„Da jeder Beobachter die Zeit seines Ortes hat,  
 „und sehr bestimmt das Zeit-Moment der Entstehung  
 „der Flamme im voraus weiß, so kann er diese Sig-  
 „nale

„nale äußerst genau und plötzlich, ohne große Anstrengung und Ermüdung des Auges, beobachten; auch erhält er mit jedem Tage sieben Längen-Beobachtungen. Auf solche Art kann die sonst so schwierig zu erhaltende Länge sehr vieler merkwürdigen Ortschaften im nördlichen Deutschland mit leichter Mühe, und in Zeit von wenigen Tagen mit einer solchen Schärfe bestimmt werden, welche auch zwanzigjährige der besten astronomischen Beobachtungen nicht so genau gewähren würden.“

Ich und Prof. Bürg verfügten uns im August mit einem vollständigen Instrumenten-Apparat, wovon unter ein zweifüssiges Passagen-Instrument und ein Borda'scher Kreis befindlich waren, auf den großen Brocken, und beobachteten daselbst vom 8 bis zum 30 August die Breite dieses Standpunktes, und gaben die Pulver-Signale zur Bestimmung der Länge der umliegenden Orte, nach welchen verschiedene Beobachter ausgeschiedt waren.

Der Capitain von Müffling beobachtete diese Pulver-Signale auf der Sachsenburg, auf dem Kiffhäuser und auf der Fosse bey Sondershausen.

Der Lieutenant Graf Schmettau auf der Wilhelmshöhe bey Cassel bey dem sogenannten Hercules, und auf dem Stauffenberg.

Der Lieutenant Kühnemann in Magdeburg, Bernburg, Zerbst und Dessau.

Der Geheime Rath und Vice-Regierungs-Präsident Freyherr von Ende und Dr. Gauss in Braunschweig, Wolfenbüttel und Helmstädt.

Prof. Rüdiger aus Leipzig auf dem Petersberge bey Halle.

Alle



Alle diese Beobachter waren mit zehnzölligen, der besten Englischen Spiegel-Sextanten, künstlichen und Öl-Horizonten und mit *Emery'schen* oder *Arnold'schen* Chronometern versehen, bis auf Prof. *Rüdiger*, welcher sich einer astronomischen Pendel-Uhr bedient hatte.

Nachdem ich auf dem Brocken einen kleinen, von Brettern zusammengeschlagenen Stall zu einer Sternwarte umgeschaffen und sowohl den *Borda'schen* Kreis, als das Passagen-Instrument durch Eingraben und Zuwerfen mit großen Granitsteinen so solide als möglich daselbst aufgestellt hatte, schritt ich zu den Breiten-Beobachtungen dieses Standortes mit dem *Borda'schen* Kreise, ganz auf dieselbe Art, wie ich solche auf der *Ernestinischen* Sternwarte ausgeführt, und in den vorigen Heften der M. C. umständlich beschrieben habe. Prof. *Bürg* hatte auch hier die Güte, mir die Niveaus einzustellen und die Breiten-Berechnungen zu übernehmen; wir bedienten uns hierzu theils der Sonne, theils desselben hellen Sterns im Adler (*Atair*), welchen wir schon zur Bestimmung der Seoberger Breite gebraucht hatten. (*M. G.* April St. 1804. S. 293) Die Resultate auf die natürliche Art vorgestellt, wie ich in demselben Hefte S. 287 erwähnt habe, geben für das *Brockenhaus* folgende Breite.

a) Beob-

a) Beobachtete scheinbare Scheitel-Abstände des Mittelpuncts der Sonne.

Zeit der Beob.	Beob. scheinbare Zenith-Distanz	Breite des Brockenhauses	Anzahl der Beob.
1803 14 August	67° 10' 25.2	51° 48' 11.8	24
15	37 28 30.2	11 1	50
17	38 6 5.6	9.6	28
19	38 44 39.8	13.6	20
21	39 23 55.1	11.4	30
22	39 43 52.8	11.5	26
27	41 26 43.6	10.7	14
28	41 47 24.1	10.2	34
29	42 8 35.8	11.2	54
30	42 29 55.1	10.6	50
Mittel		51° 48' 11.17	340

b) beobachtete scheinbare Scheitel-Abstände des Atair.

Zeit der Beob.	Beob. scheinbare Zenith-Distanz	Breite des Brockenhauses	Anzahl der Beob.
1803 13 August	43° 25' 48.4	51° 48' 13.6	28
17	43 25 48.3	13.4	40
18	43 25 47.6	12.6	40
22	43 25 42.8	10.2	14
28	43 25 42.0	10.0	32
29	43 25 46.5	12.9	34
Mittel		51° 48' 12.12	188

Stelle ich aber diese Beobachtungen auf die im April-Heft 1804 S. 288 erwähnte Französische Art vor, so folgen für die Polhöhe des Brockenhauses nachstehende, zwar nicht *bessere*, aber doch *besser ins Auge fallende* Resultate:

Breite

*Breite des Brockenhauses, nach Art der Französischen Astronomen dargestellt.*

Sonne	Anzahl der Beob.	Atair	Anzahl der Beob.
51° 48' 11,80	24	51° 48' 13,60	28
11, 45	74	13, 50	68
10, 83	101	13, 20	108
11, 77	122	12, 45	122
11, 50	152	11, 96	154
11, 50	178	12, 12	188
11, 39	202		
11, 24	236		
11, 23	290		
11, 17	340		

Die aus den Sonnen-Beobachtungen hergeleitete Breite fällt um eine Secunde geringer aus, als diejenige, welche durch den Stern bestimmt worden ist. Dabey ist aber zu bemerken, daß wir uns auch hier der von *De Lambre* und *Méchain* bestimmten Schiefe der Ekliptik bedient haben, jedoch ohne Zuziehung des zweyten Theils der Nutation und der Breiten-Gleichungen der Sonne. (pag. XXI und XXII unserer neuesten *Tabulae mot. Solis novae et iterum correctae*, Gotha bey Becker 1804) welche Größen, wenn sie in einen Sinn fallen, sich auf eine Secunde belaufen können. Die Declination des Sterns ist nach *Piazzi* angenommen worden. (*M. C. Jul. St.* 1804 S: 26). Auf den Fehler meiner ältern Sonnen-Tafeln ist jederzeit Rücklicht genommen und derselbe immer durch genaue Beobachtungen untersucht worden, um jederzeit ein sehr scharfes Argument für die Declination der Sonne zu erhalten. Hier folgt die Darstellung und die Vergleichung dieser Seeberger Sonnen-Beobachtungen mit meinen ältern Sonnen-Tafeln

Tafeln (1792) während der ganzen Zeit meines Aufenthalts auf dem Brocken,

1804	Beob: gerade Aufsteig. der ☉ auf der Seeber- ger Sternwarte	Berechnete ge- rade Aufsteig. der ☉ aus den Tafeln	Fehler der Son- nen-Ta- feln
6 Aug.	135° 26' 17,1	135° 26' 14,7	- 2,4
8	137 21 11,5	137 21 16,7	+ 5,2
9	138 18 28,3	138 18 33,2	+ 4,9
10	139 15 45,1	139 15 41,4	- 3,7
13	142 6 16,8	142 6 16,2	- 0,6
14	143 2 52,8	143 2 51,0	- 1,8
16	144 55 36,4	144 55 38,5	+ 2,1
18	146 47 50,1	146 47 54,2	+ 4,1
19	147 43 49,0	147 43 59,3	+ 1,3
20	148 39 40,0	148 39 38,8	- 1,2
25	153 16 52,0	153 16 53,4	- 1,4
28	156 1 45,0	156 1 53,4	+ 8,4
29	156 56 37,0	156 56 41,4	+ 4,4
30	157 51 19,3	157 51 23,9	+ 4,6

Nimmt man aus allen diesen Breiten-Beobachtungen sowohl aus der Sonne als aus denen des Sterns, deren Zahl sich auf 528 beläuft, das Mittel, so erhält man für die wahre Breite des Brockenhauses  $51^{\circ} 48' 11,65$ .

Die ganze Zeit unsers Aufenthalts auf dem Brocken wurden nicht nur die in der Disposition verabredeten Pulver-Signale gegeben, sondern auch noch mehrere zugegeben, wovon alle Theilnehmer benachrichtiget worden sind. Wir wollen zuerst diejenigen hier mittheilen, wodurch die Meridian-Differenz zwischen der *Ernestinischen Sternwarte* und dem *Brockenhause* bestimmt worden ist. Zu *Seeberg* beobachtete mein Amanuensis *C. F. Werner*, welcher sich in astronomischen Beobachtungen und auch in ihren Berechnungen eine große Geschicklichkeit erworben hat; er war es auch, der in meiner  
Abwe-

Abwesenheit die Sonne zur Bestimmung der Fehler meiner Sonnen-Tafeln sorgfältig beobachtet hat.

*Bestimmung der Länge des Brockenhauses aus den auf dem Brocken gegebenen und auf Seeberg beobachteten Pulver-Signalen.*

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit auf dem Brocken	Länge in Zeit weatl. v. Seeb.
9 August	5U 31' 1,"9 42 2,4 51 2,0 6 I 2,9 9 I 2,9 11 3,1 21 2,5 31 2,9 41 3,3 51 2,6 10 I 3,4	5U 30' 34,"9 41 34,8 50 35,3 6 0 35,2 9 0 34,6 10 34,6 20 34,4 30 34,6 40 34,3 50 34,3 10 0 34,5	27,"0 27,6 26,7 27,7 28,3 28,5 28,1 28,3 29,0 28,3 28,9
Anzahl der Beob. 11			28,04
13 August	6U 40' 30,"8 50 31,4 7 0 31,4 9 0 32,1 10 32,0 20 31,8 30 32,4 40 31,6 50 51,6 10 0 31,8	6U 40' 4,"4 50 4,3 7 0 4,3 9 0 3,8 10 4,0 20 3,5 30 3,4 40 3,4 50 23,9 10 0 3,3	26,"4 27,1 27,1 28,3 28,0 28,3 29,0 28,2 27,7 28,5
Anzahl der Beob. 10			27,86
14 August	9U 0' 26,"0 20 26,8	8U 59' 59,"7 9 19 59,7	16,"3 27,1
Anzahl der Beob. 2			26,70
15 August	9U 1' 26,"3 10 27,1 20 26,5 30 26,1 40 26,4 50 26,7 10 0 29,9	9U 0' 58,"2 9 58,2 19 58,2 29 58,1 39 58,3 49 58,1 10 0 2,0	28,"1 28,9 28,3 28,0 28,1 28,6 27,9
Anzahl der Beob. 7			28,27

XV. Vermessung von Thüringen u. s. w. 207

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittl. Zeit auf dem Brocken	Länge in Zeit westl. v. Seeb.
17 August	9u 0' 24,"0 10 24,"4 20 24,"5 30 24,"3 40 24,"5 50 25,"0 10 0 25,"4	8u 59' 57,"2 9 9 57,"2 19 57,"2 29 57,"2 39 57,"2 49 58,"2 59 57,"2	26,"8 27,"2 27,"3 27,"1 27,"3 26,"8 28,"2
Anzahl der Beob. 7			27,"24
18 August	6u 20' 18,"0 30 18,"4 40 18,"9 50 18,"6 7 0 18,"6 9 0 19,"0 10 19,"5 20 19,"5 30 19,"9 40 19,"5 50 20,"4 10 0 21,"3	6u 19' 53,"0 29 53,"0 39 52,"9 49 52,"9 59 52,"8 8 59 52,"3 9 9 52,"7 19 52,"2 29 52,"1 39 52,"1 49 53,"0 59 53,"2	25,"0 25,"4 26,"0 25,"7 25,"8 26,"7 26,"8 27,"3 27,"2 27,"4 27,"4 28,"1
Anzahl der Beob. 12			26,"62
19 August	6u 0' 16,"5 20 16,"2 30 16,"2 40 16,"0 50 16,"5 7 0 16,"7 9 0 16,"2 10 16,"6 20 16,"2 30 16,"6 40 16,"7 50 17,"1 10 0 16,"5	5u 59' 50,"5 6 19 50,"1 29 50,"1 39 50,"0 49 50,"5 59 50,"2 8 59 49,"5 9 9 49,"8 19 49,"5 29 49,"4 39 49,"9 49 49,"4 59 49,"3	26,"0 26,"1 26,"1 26,"0 26,"0 26,"5 26,"7 26,"8 26,"7 27,"2 26,"8 27,"7 27,"2
Anzahl der Beob. 13			26,"60
21 August	9u 10' 5,"6 20 5,"5 30 5,"6 40 5,"8 50 6,"0 10 0 5,"5	9u 9' 38,"8 19 38,"8 29 39,"0 39 38,"7 49 38,"7 59 38,"7	26,"8 26,"7 26,"6 27,"1 27,"3 26,"8
Anzahl der Beob. 6			26,"88

1803

1863	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittl. Zeit auf dem Brocken	Länge in Zeit westl. v. Seeb.
22 August	9 <sup>u</sup> 0' 1,5 10 1,6 20 1,2 30 1,6 40 1,7 50 2,0 10 0 1,8	8 <sup>u</sup> 59' 34,2 9 9 33,7 19 33,7 29 33,6 39 33,6 49 34,0 59 34,2	27,3 27,9 27,5 28,0 28,1 28,0 27,6
Anzahl der Beob. 7			27,77
25 August	8 <sup>u</sup> 59' 41,7 9 9 41,6 19 41,5 29 41,8 39 41,9 49 41,9 59 42,1	8 <sup>u</sup> 59' 15,4 9 9 15,3 19 15,3 29 15,8 39 15,3 49 15,2 59 15,5	26,3 26,3 26,2 26,0 26,6 26,7 26,6
Anzahl der Beob. 7			26,39
27 August	8 <sup>u</sup> 59' 33,2 9 9 33,6 19 33,3 29 33,5 39 33,8 49 33,1 59 33,5	8 <sup>u</sup> 59' 8,1 9 9 8,1 19 8,4 29 8,3 39 8,6 49 8,1 59 8,1	25,1 25,5 24,9 25,2 25,2 25,0 25,4
Anzahl der Beob. 7			25,19
28 August	8 <sup>u</sup> 59' 31,1 9 9 31,2 19 31,1 29 31,2 39 31,4 49 31,3 59 31,6	8 <sup>u</sup> 59' 3,9 9 9 3,8 19 3,8 29 3,8 39 3,7 49 3,7 59 3,6	27,2 27,4 27,3 27,4 27,7 27,6 28,0
Anzahl der Beob. 7			27,51

Stellen wir nun alle diese Längen-Bestimmungen in den verschiedenen Tagen zusammen, so erhalten wir folgende Übersicht der Längen-Bestimmung des Brocken:

1803	Länge in Zeit, der Brocken westl. von Seeberg	Anzahl der Beobacht.
9 August	28, 04	11
13	27, 86	10
14	26, 70	2
15	28, 27	7
17	27, 24	7
18	26, 62	12
19	26, 60	13
21	26, 88	6
22	27, 77	7
25	26, 39	7
27	26, 49	7
28	27, 51	7
Mittel	27, 09	96

Das Mittel aus allen 96 Bestimmungen ohne Unterschied wäre demnach 27, 09, und da Seeberg 33' 55" östl. von Paris liegt, so folgt daraus Meridian-Differenz zwischen Paris und dem Brocken 33' 7, 91, welches für die geographische Länge dieses Hauptpunktes von Ferro 28° 16' 58, 65 gibt. Wollte man die offenbar zweifelhafte Bestimmung vom 27 August ganz weglassen, so würde obige Länge in Zeit nur um 0, 15 größer ausfallen, und die Länge alsdann 28° 17' 0, 90 werden.

Es scheint demnach, daß die geographische Länge und Breite des Brockenhäuses mit großer Schärfe und der Wahrheit sehr nahe bestimmt sey, daß folglich die *Amplitudo Arcus* oder die Entfernung der Parallele durch Seeberg und den Brocken sehr genau 52' 3, 75 sey. Sobald als der Thüringische Schneekopf, dessen Breite nur vorläufig auf 50° 42' 32" beobachtet worden ist, näher und genauer mit einem Borda'schen Kreise bestimmt seyn wird,

Mon. Corr. X. B. 2804. so



so wird dadurch ein Himmelsbogen von  $1^{\circ} 5' 39''$  bestimmt seyn, mit dem Vortheile, daß die Azimüthe der Endpunkte dieser Parallelen unmittelbar mit dem Meridian der *Ernestinischen* Sternwarte gemessen werden können, wovon ein andermahl.

(Die Fortsetzung folgt im nächsten Hefte.)

## XVI.

## A u s z u g

aus einem Schreiben des Russl. kais. Astronomen  
Dr. *Horner*.

Anf. dem Fort Santa Cruz zwischen dem  
festen Lande von Brasilien und der In-  
sel S. Catharina, den 28 Jan. 1804. \*)

... Aus diesem gesegneten Lande hoffte ich, Ihnen eine reiche Ernte von Sternbedeckungen zu schicken; allein wir sind zur un rechten Zeit hergekommen. Wir sind seit einem Monat hier; aber ich rufe alle unsere Journale zu Zeugen an, ob nun zwey gute Nächte ordentlich hell gewesen sind. Mein Schmerz darüber ist sehr groß. Ich werde dieses Local nie wieder haben. Instrumente haben wir genug, und der Beystand unseres vortrefflichen, von allen Guten hochgeschätzten Capitains hätte der Astronomie die schönsten Früchte versprochen; aber hier scheint der Himmel wie die Erde den Unter-  
suchun-

\*) Den 2 Aug. 1804 in Gotha eingegangen.

suchungen aller Fremden verschlossen zu seyn. Der Winter ist hier die beste Zeit. Auch soll immer in *Rio Janeiro* mehr helles Wetter seyn, als hier. Unsere Chronometer, vorzüglich die vier *Arnolds*, haben, seitdem wir die *Cap Verd-Inseln* passirten, ihren Gang sowohl in Acceleration als Retardation um einige Secunden vermehrt, so daß sie zuletzt die Länge beynahe um einen Grad verschieden, und um einen halben Grad unrichtig angaben. Die Mondsdistanzen, die wir, so gut wir auch mit Chronometern versehen sind, doch nie zu nehmen unterließen, wo sie möglich waren, deuteten das nämliche an. Ich eile, Ihnen von unserer bisherigen Fahrt einiges mitzutheilen.

Den 27 Octbr. verließen wir *Teneriffa* und passirten den 31 in der Nacht den nördlichen Wendekreis. Die Hitze, die, seitdem wir den 35 Parallel der Breite betraten, sich meist zwischen 17° und 18° Réaumur (80 Theil. d. Thermom.) gehalten hatte, fing nun an zuzunehmen. Den 2 November Vormittags um 9 Uhr vermochte die Sonne die schwarz angemahlte hölzerne Wand unserer Schanzen bis auf 38° Réaumur zu erhitzen. Der Sonnenschein selbst gab nur 25°. Im Schatten stand das Thermom. auf 21°. Das Meerwasser gab 19° und süßes Wasser im Schatten 17°. Wir befanden uns damals in 23° N. Br. und 20° W. L. von Greenwich. Viele Mondsdistanzen vom Capit. von *Krusenstern* und mir gemessen gaben die Länge hier 20 Minuten östlicher, als die Chronometer. Sonntags den 6 Morgens hatten wir *S. Antonio* in S. O. vor Augen. Den 16 sah ich das sogenannte Zodiacallicht, gegen

O 2

wel-

welches ich ſonſt einiges Vorurtheil hatte, ſehr deutlich. Ich hatte es ſchon den 12 und 13 November bemerkt, aber doch nicht auffallend genug, um ohne Hülfe der Imagination es dafür zu erkennen. Mondſchein und der bey Nacht ſelten reine Himmel waren dieſen Beobachtungen ſehr hinderlich.

Beym 8 Grade N. Breite betraten wir die Region der Donnerwetter und Windſtillen. Den 14 Mittags ſchlug der Blitz mit ſtarkem Gepraſſel auf eine Entfernung bey uns ein, die nicht über 1000 Fuß betrug. Heftige Stoßwinde und Windſtillen, die bey den großen Wogen von S. W. her das Schiff auf eine höchſt unangenehme und zugleich ſehr nachtheilige Weiſe hin und her ſchleuderten, heftige und anhaltende Platzregen ſind bis zum 25 November die ganze Geſchichte unſerer Fahrt. Vom 16 bis zum 24 lagen wir immer unbeweglich zwiſchen dem 6 und 4 Grad der Br. und es ſchien, als wenn aus dieſem Mittelpunct der Welt, dieſem großen Wolken-Magazin, keine Erlöſung zu hoffen wäre. Der Wind wehete entweder gar nicht, oder contrair und ſchwach, und der nördliche Strom ſetzte uns täglich um  $\frac{1}{2}$  Gr. nach Norden zurück.

Den 18 machte ich mit dem Schiffs-Lieutenant von Löwenſtern einen ungefähren und bloß relativen Verſuch über die Durchſichtigkeit des Meerwaſſers. Unſer Apparat war ein weißer irdener Teller von 9,6 (XII theil. Zolle Engl.) Durchmeſſer, an welchen unten ein Loth gebunden war. Auf eine Tiefe von 75 Fuß Engl. war er noch gut, auf 90 Fuß nur eben noch ſichtbar. Der Verſuch wurde bey hellem Wetter gemacht. Die Farbe des Tellers, die ſonſt

sonst etwas gelblich war, fiel unter dem Wasser ins blaßbläuliche. Das Rollen der See, das unsere kleine Schaluppe immer einen Faden hoch auf und nieder schleuderte, erschwerte das deutliche Sehen sehr.

Den 23 früh beobachtete ich das Zodiacallicht auch in Osten; es ging gerade auf den *Regulus* zu. Mittags um 11 Uhr machten wir eine Beobachtung, welche in den Jahrbüchern der Geographie selten seyn mag. Wir *sahen* den Aequator, die Scheidungslinie der Gewässer. Eine Linie von mehreren hundert Fuß Länge, voll von Gewimmel kleiner Wellen, bezeichnete die Stauung zweyer Ströme, welche sich hier begegneten. Die Richtung dieser Linie war ziemlich senkrecht auf den Wind, der damals südlich war, und vielleicht hatten die Wellen von Süden an der östlichen Richtung dieser Brechungslinie auch ihren Antheil. Die Beobachtungen der folgenden Tage gaben auch zu erkennen, daß hier der Wendungspunct der Ströme gewesen war. Die Breite dieser Stelle war  $4^{\circ} 14'$  N. die Länge  $22^{\circ}$  W. von Greenwich. Statt des nordöstlichen Stromes trat nun ein entgegengesetzter südwestlicher Strom ein.

Der 24 Nov. begann mit einem so reichlichen, allgemein verbreiteten Regen, daß wir in Zeit von 2 bis 3 Stunden mit ungefähr  $\frac{2}{3}$  des Regens, der auf einen Raum von nahe 800 Quadrat-Fuß fiel, zehn große Wasserfässer füllten. Die Temperatur des Regens war  $19^{\circ}$  Réaum. die der Luft beym Anfang des Regens  $19,^{\circ}7$ . Nach diesem letzten Erguß schien es, als wenn wir allmählig aus dem Wolkengürtel,

der die Erde hier, wie feine Streifen den Jupiter, umgibt, heraustraten; die Luft wurde reiner, und nach zwey ſchönen Tagen paſſirten wir Sonnabends den 26 Nov. Vormittags 10<sup>U</sup> 5' unter 23° 56' weſtl. Länge den *Aequator*. Dieſe erſte Durchfahrt Ruſſiſcher Schiffe durch den Weltkreis wurde mit allgemeinem Jubel, mit der Waffertaufe, mit *Farçen* vom Gott Neptunus u. ſ. w. nach beſten Kräften gefeyert.

Den 29 Abends bemerkte ich genau in Oſten eine langſam ſinkende groſſe Feuerkugel. Ihre Stelle und Zeit habe ich bemerkt. In den erſtern Tagen des December erblickte ich die *Cap'schen Wolken*. Die kleinere Wolke ſteht unterm *Acharnar* auf der Linie vom *Acharnar* nach  $\beta$  *Hydri*; 16° von *Acharnar* entfernt; die gröſſere faſt mitten zwiſchen  $\beta$  *Hydri* und dem *Canopus*, und ſteht ab vom *Canopus* 19° 20', vom *Acharnar* 26° 10'. Nahe bey jeder Wolke ſteht ein nebliger Stern von der vierten Gröſſe.

Der 3 und 4 Decbr. waren die erſten ganz hellen Tage, die wir ſeit dem Eintritt in die *Aequator*-Zone gehabt hatten. Heute verließen uns die Schaa- ren der fliegenden Fiſche, und ihre Verfolger die *Bo- niten*, deren wir in dieſen Tagen viele gefangen hatten. Ich lieſſ heute ein Thermometer von *Six's* Erfindung, welches einen verfloſſenen Wärmegrad anzeigt, 100 Faden tief ins Waſſer (wegen der Abtreibung des Schiffes nach Weſten muſs man wol 80 Faden rechnen). Ein Paar Klafter unter der Oberfläche war die Temperatur des Waſſers = 20,° 5 Réaum. in der Tiefe 19,° 0 Réaum. Das Thermometer



5, 03  
m.  
niffes  
der  
30.  
30.  
Me-  
180°  
so in  
onds-  
ahm,  
ung-  
e die  
enth;  
zwey  
aher,  
n 45°  
wies  
ns in  
Die  
Lohn-  
t. Al-

Infel  
aufge-  
weiter  
edact.  
wel-  
jener  
ng am  
ge nä-  
iesem  
Fal-

nächsten war.  
herte sich die Sonne stark dem Zentrum.  
Fal-

fläche war die Temperatur des Wassers =  $20,^{\circ}$  ;  
Réaum. in der Tiefe  $19,^{\circ}$  Réaum. Das Thermome-  
ter

ter stand im Schatten auf  $21^{\circ} 6'$ , in der Sonne  $45^{\circ} 9'$ ; die schwarze Wand des Schiffes hatte  $37\frac{1}{2}^{\circ}$  Réaum.

Den 5 December, da die Bewegung des Schiffes mäßig war, versuchten wir die Inclination der Magnetnadel zu messen. Wir fanden sie  $31^{\circ} 30'$  südl. unter der Breite von  $116^{\circ} 20'$  S. und  $31^{\circ} 30'$  W. Länge. Die Nadel wurde im magnetischen Meridian stehend, sowohl um ihre Achse, als um  $180^{\circ}$  gedreht (*retournement et renversement*) und so in vier verschiedenen Lagen beobachtet. Einige Mondsdistanzen, die Capit. von *Krusenstern* heute nahm, verhalfen uns zu einer merkwürdigen Entdeckung. Mit dem *Naut. Almanac* verglichen, gaben sie die Länge mit unsern besten Uhren übereinstimmend; nach der *Conn. des tems* fand ich beynahe zwey Zeit-Minuten mehr. Der Unterschied kam daher, weil die Mondslänge in der *Conn. des tems* um  $45''$  kleiner war, als im *Naut. Alman.* Aber hier bewies sich die Wichtigkeit des Geschenkes, das Sie uns in den *Bürg'schen Mondstafeln* gemacht haben. Diese traten ins Mittel und entschieden, daß die *Conn. des tems* die Länge um  $8'' 5$  zu klein, der *Naut. Alman.* aber sie um  $36''$  zu groß angegeben habe.

Wir waren jetzt im Parallel der angeblichen Insel *Ascension*. Sie wurde bis zum 9 Dec. Abends aufgeführt. *Krusenstern* ging noch zwey Grade weiter nach Westen als *La Pérouse*. Dies mag dem Redact. von *La Pérouse's* Reise zur Nachricht dienen, welcher meint, *La Pérouse* hätte die Auffindung jener Insel aufgegeben, gerade da er ihrer Entdeckung am nächsten war. Den 12 und die folgenden Tage näherte sich die Sonne stark dem Zenith. In diesem

Fal-



Falle ist es fast unmöglich, die größte Höhe zu messen. Die Höhenänderung ist dazumahl den ganzen Tag über gleich, 1 Min. und 4 Zeit-Sec.; die Sonne steht immer im östl. oder westl. Vertical-Kreise und es existirt nur ein einziges Moment, wo die Sonne auch in Süden oder Norden die nämliche Höhe hat, wie in Ost und West. Dieses kann man auf der See unmöglich erfassen, weil man seine Zeit nicht weiß. Ich berechnete sie aber aus frühern Höhen mit einer mathematischen Breite. Die Höhe in diesem Zeitpuncte genommen wurde für die Mittagshöhe gehalten.

Den 13 erblickten wir *Cap Frio*. In der folgenden Nacht passirten wir den süd. Wendekreis. Trüben Himmels wegen hatten wir ein Paar Tage keine Breiten gehabt. Ich suchte, da es in der Nacht hell wurde, Sternhöhen zu messen. Allein der Horizont war gar nicht hell, und nur die größere Ausdehnung des Scheins machte ihn dem Auge spürbar. Selbst das lichtstarke Fernrohr meines Sextanten gab mit schwacher Vergrößerung keine *Kimmung* zu erkennen. Ein simpler Kunstgriff, der vielleicht von nützlicher Anwendung ist, half mir aus der Noth. Ich nahm einen Octanten, und indem ich *beyde Augen offen*, mit dem rechten das Bild des Sterns im Spiegel sah, empfing das linke Auge den ganzen Eindruck des umgebenden Horizontes, der mit dem rechten durch das Visirloch des Sextanten durchaus nicht zu sehen war, *Capella* und *Aldbaran* gaben zufällig auf eine Minute die nämliche Breite, und die Beobachtung des folgenden Mittags bewies ihre Richtigkeit gegen die Schiffsrechnung. In der nämlichen

lichen Nacht erblickte ich zum erstenmahl die schwarzen *Magellanischen Flecken*.

Den 18 Abends, als wir im Begriff waren, nach *St. Catherina* einzulaufen, jagte ein Gewittersturm, der bis den folgenden Mittag dauerte, uns wieder in die See. Ich suchte die Höhe der Wellen zu messen. Auf dem Bord unsers Verdecks stehend konnte ich vor den Wellen zuweilen den Horizont nicht sehen. Dieß war eine Höhe von 25 Fufs gleich der Höhe der Wellen über ihrer Tiefe; es waren Wasserberge von 400 bis 500 Fufs lang und circa 50 Fufs Basis.

Den 21 Dec. Abends kamen wir endlich auf der Rehde zwischen *Brasilien* und *St. Catherina* vor Anker. Der Hauptplatz der Insel, der Sitz des Gouverneurs, heisst *Nuestra Señora de Destierro*; ein Flecken von reinlichen, meist niedrigen Häusern, in einer reizenden Lage, ungefähr in der Mitte der länglichen Insel. Die Abbildung, die in *La Pérouse's* Reise sich befindet, haben wir hier in der Natur nirgends wieder gefunden. Nicht weit von der Stadt ist zwischen der Insel und dem festen Lande eine Art von Meerenge nur 100 Faden breit, welche die Durchfahrt nach Süden größern Schiffen verwehrt. Das Land ist schlecht cultivirt; noch immer von großem Ungeziefer und giftigen Schlangen bewohnt, im Winter von Tigern besucht, bey dem häufigen Regen aber und der übermäßigen Hitze (sehr oft 25° Réaum. im Schatten) unmäßig fruchtbar. Die Einwohner sind nicht sehr thätig, weil sie meist gewohnt sind, Negerclaven für sich arbeiten

ten zu lassen. Das, obgleich nicht sehr furchtbare Militair scheint hier viel zu gelten.

Die ganze Küste ist reich an kleinen Buchten, wo die Einwohner ihre, von einem ausgehöhlten Baumstamme gemachten *Canots*, deren einige über fünf Fuß breit sind, auf den Sand ziehen können. Die übrigen Stellen sind mit Granitfelsen besetzt. Als wir aus der See uns dieser Küste näherten, hatten wir weder Plane noch Ausichten davon. Wir machten unterwegs eine Karte von den Inseln und Vorgebirgen, welche die Einfahrt hier etwas unkenntlich machen. Der zurückgelegte Weg des Schiffes war die Basis. Hätten wir nur eine schlechte Zeichnung von der, den Eingang besetzenden Insel *Alvaredo* gehabt, oder hätte an diesem Tage der Himmel nicht allen Observationen sich verschlossen, so hätte der Sturm uns erst im Schoosse des Landes auf der Rehde gefunden. Die starken Strömungen, die es hier an der Küste gibt, schwächten das Zutrauen zu der Schiffsrechnung. So verurtheilte der Mangel einer einzigen Beobachtung einen Aufenthalt von drey Tagen.

Der Gouverneur erlaubte uns, auf der kleinen Insel *Atomery*, die nicht weit von unserm Schiffe entfernt, dicht am festen Lande liegt, unser astronomisches Gezelt aufzuschlagen. Von diesem Standpuncte aus schreibe ich Ihnen in einem verlassenen, von Kakerlaken, großen Spinnen, Eidexen und Feuerrasseln bewohnten Wachthause des Forts. Die Breite dieser Stelle habe ich aus Höhen ein Paar Stunden vom Mittag (denn näher kann man sie hier mit dem künstlichen Horizont nicht erhalten)  $27^{\circ} 21' 50''$  gefunden.

*Journal de l'Académie*

*de la langue française, tenue à Paris, le 17. Mars 1763.*





gefunden. Die Länge aus vielen Mondsdistanzen mit dem Spiegelkreise mit *Flying Nonius* und mit gutem Sextanten gemessen ist nach den *Bürg'schen* Mondstafeln  $3^{\text{U}} 21' 36''$  in Zeit von Paris; die *Conn. des tems* gibt  $45''$  mehr, der *Naut. Alman.* eine Zeitmindernde weniger. Die Länge des einfachen Secunden-Pendels, das *Sternzeit* schwingt, habe ich aus vier Messungen, die auf  $\frac{1}{1000}$  Par. Linie übereinstimmen,  $= 0,9873333$  Meter gefunden. Es ist dabey der messingene Doppelkegel Ihres Pendel-Apparats, an einem selbst hier ausgezogenen Aloë-Faden hängend, gebraucht. Der *Meter* ist von Messing; ich habe ihn von *Bugge* in Kopenhagen erhalten. Bey der Messung war die Temperatur von  $20^{\circ}$  bis  $22^{\circ}$  R. Jeder Messung liegen 600 Schwingungen zum Grunde. Für Widerstand der Luft, Beugung des Fadens u. dgl. ist keine Rechnung getragen. Eine einzige Beobachtung, die ich mit dem silbernen Doppelkegel an Silberdrathe hängend, machte, gab  $0,987150$  Meter für die Länge des Pendels. Doch traue ich der Messung nicht so ganz. Der *Conus* zeigte schlecht an, und fing nachher an zu drehen. Als ich die Versuche wiederholen wollte, brach der Faden. Nachher wurde die Zeit zu eng. Ich denke  $0,9873000$  *Meter* wird der Wahrheit sehr nahe seyn.

Die beygehende Zeichnung eines Zodiacalscheines ist vom 13 Dec. Abends. Schon in der Dämmerung, als keine röthliche Farbe mehr am Himmel war, im Halbschatten der Nacht zeigte sich über der blafsgrünlichen unbestimmten Helligkeit in Westen ein röthlicher Schimmer, der ungefähr bey  $15^{\circ}$  Höhe anfang. Späterhin nahm er selbst vom Horizonte

zonte Besitz und reichte verwalchen und nicht 4 Grade breit in das Zenith hinauf. Um  $8\frac{1}{2}$  Uhr das Zodiacallicht sehr hell, und ging, unter  $\alpha$  u *Capricorni* südlich anfangend, bis an den Wü hinauf, dessen Hörner er etwa 7 bis 8 Grade lü vorbe y streifte. Unten bildete er ein Dreyeck ungefähr 12 Gr. Höhe und 8 bis 10 Gr. Basis am rizont. Ich habe dieses Licht vom 28 Gr. N. B bis hierher in jeder sternhellen Nacht gesehen.

Ein anderes Blatt enthält die Gestalt und N gen der Milchstrasse. Vom *Canopus* geht bey senkrecht eine sanfte Unterbrechung quer durch Milchstrasse. Bey dem gröfsern der schwarzen cken ist sie am hellsten, weit heller als sie im No in der Gegend des Schwans ist. Der übrige blä Theil ist etwa so hell, wie bey *Sirius*. Ich statt *Photometer*, vier grüne Dampfgläser von gleicher Abstufung mitgenommen. Von den *Johnson* Wolken verschwand die kleinere für No (das dunkelste dieser Gläser); eben so auch die Mi strasse an den Stellen, die nicht in der Nähe der *Agellanischen* Flecken sind. Die gröfsere Wolke konnte noch No. 4 + No. 2 vertragen, und ungefähr eb so groß ist die Helligkeit der Milchstrasse bey d schwarzen Flecken. Den *Canopus* hat *Humboldt* auf 98 gesetzt, wenn *Sirius* 100 ist. Ich würde ihn nicht über 90 geben. An Farbe des Lichts ist ganz dem *Sirius* gleich. *Achernar* ist dem *Fomalhaut* gleich zu setzen. Über die Dämmerung habe ich, so oft es anging, Beobachtungen gemacht. sie im ganzen wenig verschieden sind, so setze nur eine derselben her. Den 3 Dec. war: Unt

ga



I beg p

For die Mon. 100. 100. 100. 100. 100.





gang der Sonne um  $6^{\text{U}} 14'$  wahre Zeit. Die Venus in W. S. W.  $10^{\circ}$  hoch, sichtbar um  $6^{\text{U}} 30'$ . Acharnar in S. O. um  $6^{\text{U}} 35'$ , Atair in  $50^{\circ}$  und Vega in  $40^{\circ}$  Höhe in W. N. W. um  $6^{\text{U}} 38'$ . An solchen hellen Abenden zeigte sich da, wo die Sonne untergegangen war, ein feiner, außerordentlich schöner Rosenschimmer, verschieden von der röthern Farbe der gewöhnlichen Abendröthe. Dieser verschwand in einigen Minuten, und dann war auch auf dem Verdecke keine Schrift mehr zu lesen. Heute war dieser Zeitpunkt um  $6^{\text{U}} 45'$ . Die Sonne war nach meiner Rechnung jetzt  $6^{\circ}$  ~~10'~~ <sup>10'</sup> unterm Horizont. Dieses war die natürliche Dämmerung, von den Astronomen die *bürgerliche* oder *gemeine* genannt. Eine Stunde nach Sonnen-Untergang waren meist alle Sterne zu sehen.

Ebbe und Fluth sind hier bey St. Catharina in Zeit sowohl als Höhe von den Winden abhängig. Im Vollmond ist jedoch hoch Wasser um 12 Uhr Mittags. Niedrig Wasser um 6 Uhr. Die Höhe der Fluth ist im Mittel 2, 4 Fufs Engl. selten drey Fufs; bey schwachem N. O. Wind war sie am höchsten. Das Leuchten des Meerwassers haben wir auf unserer Reise unter verschiedenen Umständen oft sehr stark gefunden. Doch scheint die atmosphärische Electricität einigen Einfluß zu haben. Das gewöhnliche Leuchten scheint wol meist von Seethieren herzurühren. Sonderbar jedoch, daß diese Thierchen entweder nicht immer leuchten, oder nicht immer an der Oberfläche sind. Wir fischten mehrere heraus, von denen einige noch eine Zeitlang lebten. So wie sie trocken werden, hört das Licht auf.

auf. Ich filtrirte leuchtendes Wasser, weil ich das Leuchten für eine Eigenschaft des Wassers in Berührung mit kleinen Körpern hielt, und streute nachher Sägespäne hinein. Allein mein Wasser blieb trotz allem Schüttern dunkel und die Punkte leuchteten *top Filtrum*. Erschütterung kann das sterbende Licht wieder aufleben machen. Dr. *Langsdorf* hat die Thierchen untersucht, und allerley noch unbekannte Krebschen, *Squilla* u. dgl. gefunden. Der Durchmesser des leuchtenden Punktes mochte wol zehnmal im Durchmesser größer seyn, als das Thierchen, das ihn darstellt.

Wir leben übrigens glücklich genug; für die gewöhnlichen Gefahren beruhiget uns die Vorsicht unseres anermüdeten, über alles Lob erhabenen Capitains, und die Geschicklichkeit unserer Officiere. Unserm braven Capitain von *Krusenstern* muß noch gewiss die Ehre zu Theil werden, die ersten Russischen Schiffe glücklich um die Erde geführt zu haben; denn wie sehr verdient dieser wackere Seemann durch sein vortreffliches Benehmen jeder Art, durch seine Klugheit und Kenntnisse dieses Glück. Denn Glück gehört doch dazu, eine solche schwere Unternehmung auf einem so trügliehen und unbezwingbaren Elemente auszuführen; hinge es nur bloß von dem Muth, Eifer, der Sorgfalt und den Kenntnissen unseres Capitains ab, so müßte unsere Expedition gewiss die glücklichste seyn, und wird es, so Gott will, auch werden. Gleich einem *Cook* oder *Malaspina* muß er auf einen Glückstern vertrauen, nur mit dem Unterschiede, daß *Krusenstern* auf die Einsichten und die Großmuth seines Monarchen rechnen kann;

kann. Nie kann er, wie ein *Maleficus*, das Opfer der Hofcabalen oder ähnlicher Intriguen werden, denn *Alexander*, der Gerechte und Einsichtsvolle, regiert in Rußland, unter ihm kann es keine *Waldendorfs* geben!

Ich wünsche, daß Sie diesen Brief glücklich erhalten; die nächste Unterbrechung möchte vielleicht länger dauern. Vermuthlich haben Sie ein kleines Schreiben schon bekommen, das wir jenseits des Äquators einem Amerikanischen Kaufahrer, der nach Batavia ging, mitgegeben haben. \*)

XVII.

\*) Dieses Schreiben ist glücklich angelangt und im fünften Heft der *M. C.* 1804 S. 496 abgedruckt worden.

## XVII.

Karte von dem Herzogthum Oldenburg. Nach den trigonometrischen und topographischen Vermessungen desselben, und den neuesten astronomischen Ortsbestimmungen. Nördlicher Theil, mit den angrenzenden Herrschaften Jever und Kniphausen, und den Mündungen der Weser und Jahde 1803.

(Nach den Vermessungen von Wessel, Hüner, Menz, H. C. Behrens, L. Behrens, Heumann und Wöbken von 1782 bis 1799; gezeichnet von C. F. Menz 1802, gestochen von Tischbein 1804.)

---

**D**er Kammerrath *Menz* zu Oldenburg, schon durch mehrere auf Topographie sich beziehende Geschäfte als ein rastlos thätiger und zuverlässiger Arbeiter bekannt, übergibt hier dem Publicum, mit Bewilligung seines edlen Fürsten, dieses eifrigen Beförderers jedes gemeinnützlich Guten, der den geographischen Unternehmungen noch insbesondere gewogen ist, eine von ihm, nach der auf landesherrlichen Befehl geschehene Vermessung auf das allergenaueste zusammengetragene und ausgezeichnete Karte: wofür ihm jeder Freund der bessern Topographie und seine Landsleute noch insbesondere recht herzlich danken werden.

Was

Was den trigonometrischen Theil dieser, mit dem unverdrossensten Fleiße vollendeten Karte betrifft: so ist darüber in diesen Blättern schon das nöthige gesagt worden;\*) und wir verweisen daher, was die Formirung und Berechnung des Netzes betrifft, ganz auf jene, und begnügen uns hier, nur Rechenhaft von der Art der Ausführung sowohl des Zeichners als des Kupferstechers zu geben.

Der Maßstab der speciellen Landesvermessung, welcher dieser Karte zum Grunde liegt, ist 2000 Rheinl. Fuß auf einen Rheinl. Decimalzoll. Das Maß dieser gestochenen Karte ist 16000 solcher Fuß auf einen jener Zolle.

Ohnerachtet nun bey dieser Verkleinerung, wo der Flächengehalt nur den 64 Theil jenes topographischen Originals hat, manches Detail weggelassen werden mußte: so sind dennoch alle Städte, Flecken, Kirch- und andere Dörfer, einzelne isolirt liegende Bauerhöfe und Colonistenhäuser, Gehölze und Büsche, Ströme mit ihren Inseln, Watten und blinde Platen, Teiche, Wasserleitungs-Canäle, Bäche, Landseen, Poststraßen und andere öffentliche Wege, Mühlen, Ziegelleien, herrschaftl. Schlösser, adeli-

\*) A. G. E. III B. S. 577. IV B. Einleit. XIV und S. 356, 362, 524. M. C. 1801 Febr.-Stück S. 136 u. März-Stück S. 219 ff. April-St. S. 342 ff. Jahrgang 1803 Sept. und October in der Abhandl. des General-Major von Lessa über die Westphälische Vermessung. Die von letzterm berechneten Längen und Breiten Oldenburgischer Punkte stimmen mit denen des Kammer-Assessors Menz in der Karte angenommenen vollkommen überein.

adeliche Güter, Landes- und Vogtey-Grenzen, Moor und Sand, alle diese Gegenstände genau und vollständig angedeutet worden. Der Herausgeber ist (vielleicht durch andere Gründe bewogen) bey der Bezeichnung der Häuser von der in topographischen Karten jetzt gebräuchlichen Art abgegangen, und wie uns dünkt, nicht ganz zum Vortheil der äußern Zierde dieser trefflichen Karte.

So finden wir namentlich bey allen Dörfern die Bezeichnung der Häuser im Grundriss weit vorzüglicher, als die perspectivische Angabe, die zu viel Raum einnimmt und, wenn sie richtig steht, den hart daran hergehenden Weg verdeckt, den Platz zur Umzäunung nimmt, und überhaupt kein sofort in die Augen springendes Bild der eigentlichen Figur mit Aus- und Eingängen gibt, wie die kleinen Rauten des Grundrisses.

Die Landstraßen hätten durch eine Schattenlinie, so wie die Städte durch eine bessere Art der Beschreibung mehr können hervorgehoben werden. Doch ist dies die Sache des Kupferstechers; so wie auch durch dessen Versehen (wahrscheinlich durch sein Lineal veranlaßt,) einige Meridian- und Parallel-Kreise nicht ganz gerade gezogen sind, wodurch verschiedene Orte um einige Secunden unrichtig zu liegen scheinen.

Übrigens ist die Illumination des Blattes, welches wir vor uns haben, sehr sauber ausgeführt.

Noch ist zu bemerken, daß der Herausgeber, der in der That keine Mühe gespart hat, etwas vorzüglich genaues zu liefern, auf dem Rande der Karte außerhalb des graduirten Rahmens an jeder Seite eine  
in

in 6 Theile getheilte Linie in der Absicht angebracht hat, um darnach die Ausdehnung und das Einlaufen des Papiers bey und nach dem Abdruck beurtheilen zu können. Es hält nämlich jede dieser Linien im Original und auf der Platte genau sechs Decimalzolle eines Rheinl. Fusses. Man kann daher aufs genaueste messen, um wie viel sich das Papier nach jeder Dimension verändert hat.

## XVIII.

Gleichungen für die Breite des Mondes und seine Parallaxe nach der Theorie des Canzlers des Französischen Senats *De la Place*, und auf die Form gebracht, die nach *Mayer* bey den Tafeln zum Grunde gelegt worden ist.

Vom Professor *Bürg*.

Der Canzler *De la Place* hat im dritten Bande seiner *Mécanique céleste* Formeln für die Breite des Mondes sowohl, als für die Parallaxe desselben gegeben, und äußert an mehreren Stellen die Meinung, daß es am schicklichsten seyn würde, für die Breite und für die Parallaxe, Tafeln aus den theoretischen Gleichungen zu entwerfen, um die ganze Astronomie soviel möglich auf das einzige Princip der allgemeinen Schwere zurückzubringen. Schon zu der Zeit, als ich mich mit Verbesserung der Mondstafeln beschäftigte, entging es mir keineswegs, daß die

P :

Metho-



Methode, die theoretischen Gleichungen durch Vergleichung mit Beobachtungen zu verbessern, nicht mit gleichem Vortheile auf die verschiedenen Theile der Tafeln angewendet werden könne. Bey den Ungleichheiten der mittleren Länge convergiren die Reihen im ganzen zu wenig, als daß man die Resultate immer für sehr genau ansehen dürfte; es ist daher vortheilhaft, und oft kürzer, die Coefficienten dieser Gleichungen durch Hülfe der Beobachtungen zu verbessern.

Bey den Gleichungen der Breite und Parallaxe hingegen sind die Approximationen einfacher und genauer, mithin schon aus diesem Grunde allein den Verbesserungen durch Beobachtungen vorzuziehen, welchen die Unvollkommenheit unserer Werkzeuge und die Beschränktheit unseres Sinnes immer, nur nach Umständen mehr oder weniger, ankleben muß. In Rücksicht der Gleichungen der Parallaxe ist dieses so allgemein anerkannt, daß noch niemand einen Versuch gemacht hat, dabey etwas anders als die beständige GröÙe derselben durch Beobachtungen zu verbessern. In Rücksicht der Gleichungen der Breite ist man weiter gegangen. Mir schienen die Hülfsmittel, die man bisher dazu hat, nicht so zuverlässig, wie bey den Gleichungen der Länge, und ich habe aus diesem Grunde unter den Gleichungen der Breite und der Parallaxe nur jene zu verbessern gesucht, die aus der Theorie allein nicht bestimmt werden können, das ist bey der Breite die Neigung der Bahn, bey der Parallaxe die beständige GröÙe; die übrigen hatte ich indessen ungeändert beybehalten, wie sie *Mason* angenommen hat, weil ich der Mei-

nung

nung war, daß ich bey der Unzuverlässigkeit der bisherigen Sternverzeichnisse in Rücksicht der Declinationen, und bey den bekannten Schwierigkeiten eine Zenithdistanz mit aller Schärfe zu beobachten, so wie bey der verwickelten Reduction der beobachteten nicht überzeugt seyn dürfte, etwas besseres als *Mason* gefunden zu haben, wenn ich gleich erwarten durfte, etwas anderes zu finden. Der bey einer oder der andern Gleichung zurückgebliebenen Ungewissheit kann jetzt, mit Zuziehung der Theorie des Canzlers *De la Place* gänzlich abgeholfen werden, und es ist mit Grunde zu erwarten, daß dadurch und mit Hülfe der Beobachtungen, in so ferne sie nothwendig zu Rathe gezogen werden müssen; die Tafeln des Mondes für die Breite und für die Parallaxe einen neuen Grad der Vollkommenheit erreichen können. Diese Hoffnung, und das Verlangen zu wissen, wie weit sich *Mason's* Verbesserungen den theoretischen Resultaten nähern, hat mich bewogen, die Vergleichung anzustellen, die ich in diesem Aufsatze den Lesern der *Mon. Corresp.* vorlege. *De la Place* hat zwar selbst *Mayer's* Formel auf die von ihm gewählte Form gebracht; da er aber ganz verschiedene Argumente braucht; da die Anzahl der merklichen Gleichungen bey dieser Form größer ist, und die Coefficienten selbst oft beträchtlicher sind, so schien es mir der Mühe werth, die Formeln des C. *De la Place* umgekehrt auf die Gestalt zu bringen, die *Mayer* angenommen hat, und die nach ihm in den Tafeln beybehalten worden ist.

Die Formel des C. *De la Place* für die Breite des Mondes steht pag. 246 der *Mécanique céleste*, und ist,

P 3

wenn

wenn die Coefficienten in Secunden des Sexagesimal-Systems ausgedrückt, seine übrigen Bezeichnungen aber beybehalten werden, folgende:

- $$\begin{aligned} \text{No. 1} & \left\{ \begin{array}{l} + 18542,8 \sin (gv - \theta) \\ + 12,6 \sin (3gv - 3\theta) \end{array} \right. \\ \text{No. 2} & \left\{ + 525,2 \sin (2v - 2mv - gv + \theta) \right. \\ \text{No. 3} & \left\{ + 1,1 \sin (2v - 2mv + gv + \theta) \right. \\ \text{No. 4} & \left\{ - 5,6 \sin (gv - \theta + cv - \pi) \right. \\ \text{No. 5} & \left\{ + 19,8 \sin (gv - \theta - cv + \pi) \right. \\ \text{No. 6} & \left\{ + 6,5 \sin (2v - 2mv - gv + \theta + cv - \pi) \right. \\ \text{No. 7} & \left\{ - 1,4 \sin (2v - 2mv + gv - \theta - cv + \pi) \right. \\ \text{No. 8} & \left\{ - 21,6 \sin (2v - 2mv - gv + \theta - cv + \pi) \right. \\ \text{No. 9} & \left\{ + 24,3 \sin (gv - \theta + c'mv - \pi) \right. \\ \text{No. 10} & \left\{ - 25,9 \sin (gv - \theta - c'mv + \pi) \right. \\ \text{No. 11} & \left\{ - 10,2 \sin (2v - 2mv - gv + \theta + c'mv - \pi) \right. \\ \text{No. 12} & \left\{ + 22,4 \sin (2v - 2mv - gv + \theta - c'mv + \pi) \right. \\ \text{No. 13} & \left\{ + 27,4 \sin (2cv - 2\pi - gv + \theta) \right. \\ \text{No. 14} & \left\{ + 5,1 \sin (2cv - 2\pi - 2v + 2mv + gv - \theta) \right. \end{aligned}$$

Dazu muß noch die Gleichung  $- 6,5 \sin v$  kommen, welche sehr merklich von der Abplattung der Erde abhängt, und die ich aus zu Greenwich angestellten Beobachtungen  $- 8,0 \sin v$  gefunden habe; der

der theoretische Coefficient 6"5 setzt die Abplattung  $\frac{1}{185}$  voraus.

In diesen Gleichungen bedeutet  $\nu$  die wahre Länge des Mondes in der Ekliptik,  $\theta$ ,  $\tau$  und  $\tau'$  sind Functionen der mittleren Länge des aufsteigenden Knotens der Mondbahn, der mittleren Länge seines Perigaeum, und der mittleren Länge des Perigaeum der Sonne,  $m$ ,  $c$ ,  $g$ ,  $c'$  sind beständige Größen, die aus dem Verhältnisse der mittleren Bewegung des Mondes zu jener der Sonne, zu der seines Perigaeum, seines Knotens, und der des Perigaeum der Sonne abgeleitet sind. *De la Place* setzt  $m = 0,0748013$ ,  $c = 0,9915480$ ,  $g = 1,0040217$ , für  $c'$  endlich hätte man die Gleichung

$$c' = 1 - \frac{\text{mot. perig. } \odot}{\text{mot. med. } \odot}$$

Die Gleichungen des C. *De la Place* für die Breite des Mondes hängen also von der wahren Länge des Mondes in der Ekliptik, von der mittleren Länge des Knotens, von der mittleren Länge der Sonne, und den mittleren Längen des Perigaeum des Mondes und der Sonne ab. *Mayer* hingegen braucht wahre Länge des Mondes in seiner Bahn, verbesserten Knoten, wahre Längen der Sonne, und mittlere Anomalie des Mondes sowohl als der Sonne vom Apogaeum an gerechnet. Wenn man unter argum. 1 das erste Breitenargument nach *Mayer* versteht, so verwandelt sich die erste Gleichung des C. *De la Place* in nachfolgende  $+ 18523,6 \sin \arg. 1 - 5,7 \sin 3 \arg. 1$ ; der Coefficient 18523,6 ist aber, wie *De la Place* selbst pag. 184 erinnert, eine willkürlich angenommene Größe, für welche ich den von mir

mir aus Beobachtungen bestimmten Coefficienten 18520,"8 setzen will. In dieser Voraussetzung erhält man nachstehenden Ausdruck für die Breite des Mondes, dem ich zur bequemern Vergleichung die übrigen von mir nach *Masón* beygehaltenen Coefficienten beysetze.

Coeff. nach <i>De la Place</i>		Coeff. der Tafeln
No. 1	$\begin{cases} +18520,"8 \sin \arg. 1 \text{ latit.} \\ - 5,"7 \sin 3 \arg. 1 \end{cases}$	$\begin{cases} +18520,"8 \\ - 5,"0 \end{cases}$
No. 2	$\begin{cases} + 526,"9 \sin \arg. 2 \text{ lat.} \end{cases}$	$\begin{cases} + 528,"4 \end{cases}$
No. 3	$\begin{cases} + 1,"5 \sin (\arg. 1 - \sigma) \end{cases}$	$\begin{cases} + 3,"1 \end{cases}$
No. 4	$\begin{cases} - 17,"8 \sin (\arg. 1 - p) \end{cases}$	$\begin{cases} - 17,"6 \end{cases}$
No. 5	$\begin{cases} - 26,"2 \sin (\arg. 1 - 2p) \end{cases}$	$\begin{cases} - 25,"1 \end{cases}$
No. 6	$\begin{cases} + 2,"9 \sin (\arg. 1 - 3p) \end{cases}$	$\begin{cases} + 1,"9 \end{cases}$
No. 7	$\begin{cases} - 8,"3 \sin (\arg. 2 + \sigma) \end{cases}$	$\begin{cases} - 9,"0 \end{cases}$
No. 8	$\begin{cases} - 4,"0 \sin (\arg. 2 - \sigma) \end{cases}$	$\begin{cases} - 3,"7 \end{cases}$
No. 9	$\begin{cases} - 2,"6 \sin (\arg. 2 + p) \end{cases}$	$\begin{cases} - 2,"2 \end{cases}$
No. 10	$\begin{cases} + 15,"6 \sin (\arg. 2 - p) \end{cases}$	$\begin{cases} + 15,"9 \end{cases}$
No. 11	$\begin{cases} - 6,"1 \sin (\arg. 2 - 2p) \end{cases}$	$\begin{cases} - 5,"2 \end{cases}$
No. 12	$\begin{cases} - 8,"0 \sin \text{long. verae } \odot \end{cases}$	$\begin{cases} - 8,"0 \end{cases}$

In diesem Ausdrücke ist  $p = \text{anom. med. } \odot$  = anom. med.  $\odot$ .

Die

Die übrigen Gleichungen, welche durch die Verwandlung der Formel des C. *De la Place* in die *Mayer'sche* entstehen, sind folgende

$$\begin{aligned}
 &+ 1,^{\circ} 3 \sin (\arg. 1 + p) \\
 &+ 1,^{\circ} 0 \sin (2 \text{ dist. } \odot a \odot + \arg. 1) \\
 &+ 0,^{\circ} 8 \sin (4 \text{ dist. } \odot a \odot - \arg. 1 - p) \\
 &- 0,^{\circ} 7 \sin (\arg. 2 - 2\sigma) \\
 &+ 0,^{\circ} 7 \sin (\arg. 2 - \sigma - p) \\
 &+ 0,^{\circ} 7 \sin (\arg. 2 - 3p) \\
 &+ 0,^{\circ} 6 \sin (2 \text{ dist. } \odot a \odot + \arg. 1 - p) \\
 &- 0,^{\circ} 6 \sin (\arg. 2 + \sigma - p) \\
 &- 0,^{\circ} 6 \sin (2 \text{ dist. } \odot a \odot + \arg. 1 - 3p) \\
 &+ 0,^{\circ} 5 \sin (\arg. 2 + 2p) \\
 &+ 0,^{\circ} 4 \sin (2 \text{ dist. } \odot a \odot - 3 \arg. 1)
 \end{aligned}$$

Aus dieser Vergleichung folgt, daß *Mason's* Gleichungen der Wahrheit sehr genähert sind, und daß man bey ihrem Gebrauche eben keinen merklichen Fehler zu fürchten hatte, vorausgesetzt, daß man nicht außer Acht liesse, die Neigung der Bahn zu verbessern, und die von der wahren Länge des Mondes abhängende Gleichung, welche *Mason* unbekannt war, anzuwenden.

Auf die Nothwendigkeit dieser beyden Verbesserungen habe ich die Leser der *Mon. Corr.* längst aufmerksam gemacht. Es würde indessen ohne Widerrede der Mühe werth seyn die so eben entwickelten Gleichungen des C. *De la Place* in Tafeln zu bringen, und man könnte die zwey ersten vernachlässigten Gleichungen, deren Coefficienten auf eine Secunde gehen, mit in diese Tafeln aufnehmen. Die übrigen kann man füglich vernachlässigen; denn eine solche

Com.

Combination dieser Gleichungen, bey welcher die Summe derselben auf zwey Secunden oder darüber gehen könnte, wird in der Regel die Wahrscheinlichkeit mehr gegen als für sich haben, und sollten Fälle Statt finden, bey denen es wichtig seyn könnte, die Breite des Mondes mit einer ängstlichen Genauigkeit zu haben, so können sie für diesen außerordentlichen Fall immer in Betrachtung gezogen werden. Man darf mit der größten Zuversicht voraussetzen, daß die festgesetzte Neigung der Bahn bis auf eine oder zwey Secunden richtig sey, und von den übrigen Gleichungen wird man kaum einen andern Fehler zu fürchten haben, als jenen, der aus der Vernachlässigung der zuletzt angezeigten entstehen kann; diesen aber auch volle zwey oder drey Secunden gesetzt, welcher Fall gewiß unter die seltenen gerechnet werden müßte, so würde der ganze Fehler in der Breite des Mondes noch kaum fünf Secunden betragen. Möglicher könnte dieser Fehler in der Nähe des Knotens seyn. In letzterem Falle kann zwar der mögliche Fehler in der Neigung der Bahn keinen merklichen Einfluß haben, da aber die Länge des Knotens bis auf eine halbe Minute schwerlich ausgemittelt werden kann, so würde verbunden mit dem möglichen Fehler in der Länge ein Fehler von etwa vier Secunden in der Breite entstehen können. Die Grenze der Fehler der Mondstafeln in Rücksicht der Breite wird also mit der größten Wahrscheinlichkeit auf fünf oder sechs Secunden festgesetzt werden können, und sollte in der Ausübung eine größere Abweichung zum Vorschein kommen, so wäre Grund genug vorhanden, die Ursache

sache außer den Mondetafeln zu suchen: denn im Gegentheile würde man Gefahr laufen, die Tafeln durch neue Änderungen mehr zu verschlimmern, als zu verbessern.

Ich komme nun auf *De la Place's* Gleichungen für die Parallaxe; bevor ich aber diese anführe, halte ich es für nöthig, die Gründe zu entwickeln, durch welche ich mich berechtigt halte, die beständige Gröfse der Parallaxe etwas gröfser anzunehmen, als sie *De la Place* an der sogleich anzuführenden Stelle ansetzt. Die beständige Gröfse der Parallaxe für die Breite, deren Sinus zum Quadrate erhoben  $\frac{1}{3}$  ist, wird pag. 242 der *Mécanique céleste* aus der zugehörigen Länge des Secundenpendels hergeleitet, und dabey die Masse des Mondes  $\frac{1}{58,6}$  der Masse der Erde gesetzt, wie es die in Frankreich angestellten Beobachtungen der Höhe des Meeres zur Fluthzeit fordern.

Bey diesen Voraussetzungen findet *De la Place* die beständige Gröfse der Parallaxe für den Parallel  $35^{\circ} 15' 50''$ , das ist für jenen, dessen Sinus zum Quadrate erhoben  $\frac{1}{3}$  ist, 3434,416 des Sexagesimal-Systems, mithin eben die beständige Gröfse unter dem Aequator bey der Abplattung der Erde 183 3427,93. Der vorausgesetzte Werth der Masse des Mondes scheint aber aus den von *De la Place* selbst im 16 Abschnitte des sechsten Buches angeführten Umständen etwas zu groß zu seyn. *De Lambre* hat, wie pag. 159 gesagt wird, die Perturbation der Erde, welche von der Einwirkung des Mondes herrührt, aus einer großen Anzahl Beobachtungen kleiner gefunden, als sie bey der vorher angeführten Masse des Mon-



Mondes seyn könnte, und diese Gleichung nach *De Lambro's* Untersuchungen als genau vorausgesetzt, kann die Masse des Mondes nicht größer als  $\frac{1}{89,2}$  der Erde seyn. Dafs die aus den Beobachtungen der Aequinoctial- und Solstitial-Fluthen gefolgerte Masse des Mondes zu groß sey, wird auch durch *Bradley's* Beobachtungen über die Nutation bestätigt, wenn der Coefficient der Nutation nach *Dr. Maskelyne's* Untersuchung der *Bradley'schen* Beobachtungen angenommen wird, so muß die Masse des Mondes  $\frac{1}{71}$  jener der Erde seyn. Ich selbst habe vormahls versucht, die beständige Gröfse der Mondsparrallaxe zu bestimmen, und werde die Mittel, welche ich gebraucht habe, in der Folge anzeigen, wenn ich meine Meinung äußern werde, wie genau man diese beständige Gröfse zu halten berechtigt seyn dürfte. Aus dem von mir gefundenen Resultate folgt die Masse des Mondes  $\frac{1}{74,8}$  welche vielleicht etwas zu klein ist. Alle Untersuchungen vereinigen sich aber doch darin, dafs die aus den Beobachtungen der Fluthhöhen und ihrer Zwischenräume abgeleitete Masse des Mondes zu groß sey. *De la Place* erklärt sich pag. 160 für den wahrscheinlichsten Werth  $\frac{1}{68,5}$ , und in dieser Voraussetzung ist die beständige Gröfse der Mondsparrallaxe unter dem Aequator 3430,"88 des Sexagesimal- Systems.

Die Formel des C. *De la Place* pag. 248 wird bey diesen Voraussetzungen für den Parallel, dessen Breite 0 ist, oder unter dem Aequator folgende:

57' 10, "89

$$\begin{aligned}
 & \left\{ + 18, "68 \cos (c v - \pi) \right. \\
 & \left\{ + 0, "01 \cos (2 c v - 2 \pi) \right. \\
 & \left\{ - 0, "97 \cos (v - m v) \right. \\
 & \left\{ + 24, "71 \cos (2 v - 2 m v) \right. \\
 & \left\{ + 38, "11 \cos (2 v - 2 m v - c v + \pi) \right. \\
 & \left\{ + 0, "04 \cos (4 v - 4 m v - 2 c v + 2 \pi') \right. \\
 & \left\{ - 0, "70 \cos (2 v - 2 m v + c v - \pi) \right. \\
 & \left\{ - 0, "17 \cos (2 v - 2 m v + c' m v - \pi') \right. \\
 & \left\{ + 1, "64 \cos (2 v - 2 m v - c' m v + \pi') \right. \\
 & \left\{ - 0, "33 \cos (c' m v - \pi') - 0, "01 \cos (2 c' m v - 2 \pi') \right. \\
 & \left\{ - 0, "22 \cos (2 v - 2 m v - c v + \pi + c' m v - \pi') \right. \\
 & \left\{ + 1, "63 \cos (2 v - 2 m v - c v + \pi - c' m v + \pi') \right. \\
 & \left\{ - 0, "65 \cos (c v - \pi + c' m v - \pi') \right. \\
 & \left\{ + 0, "37 \cos (c v - \pi - c' m v + \pi') \right. \\
 & \left\{ + 3, "60 \cos (2 c v - 2 \pi - 2 v + 2 m v) \right. \\
 & \left\{ + 0, "67 \cos (2 g v - 2 \theta) \right. \\
 & \left\{ - 0, "17 \cos (2 g v - 2 \theta - 2 v + 2 m v) \right. \\
 & \left\{ - 0, "95 \cos (2 g v - 2 \theta - c v + \pi) \right. \\
 & \left\{ - 0, "06 \cos (2 v - 2 m v - 2 g v + 2 \theta + c v - \pi) \right. \\
 & \left\{ + 0, "15 \cos (v - m v + c' m v - \pi') \right. \\
 & \left\{ - 0, "94 \cos (2 v - 2 m v + c v - \pi - c' m v + \pi') \right. \\
 & \left\{ - 0, "15 \cos (4 v - 4 m v - c v + \pi) \right. \\
 & \left\{ + 0, "13 \cos (2 c v - 2 \pi + 2 m v - 2 v + c' m v - \pi') \right. \\
 & \left\{ + 0, "02 \cos (2 c v - 2 \pi + 2 v - 2 m v) \right. \\
 & \left\{ - 0, "12 \cos (c v - \pi - v + m v) \right.
 \end{aligned}$$

Wenn

Wenn man die Längen-Argumente, wie sie in *Mason's* Tafeln auf einander folgen, mit 1, 2, 3 etc. bezeichnet, so erhält man aus der Formel des C. D. *la Place* nachstehende Gleichungen, denen ich die bequemern Vergleichung wegen die von mir in den Tafeln angenommenen Coefficienten beygesetzt habe.

Coefficienten nach <i>De la Place</i>	Coeffic. der Tafeln
{ + 0,04 cos arg. 1 longit.	{ + 0,03
{ - 0,07 cos arg. 2	{ - 0,07
{ - 0,08 cos arg. 3	{ - 0,08
{ + 0,09 cos arg. 4	{ + 0,01
{ - 37,05 cos arg. 5	{ - 37,03
{ + 0,04 cos 2 arg. 5	{ + 0,03
{ + 0,09 cos arg. 6	{ + 1,00
{ + 0,03 cos arg. 7	{ + 0,06
{ + 0,02 cos arg. 8	{ + 0,02
{ + 0,00 cos arg. 9	{ + 0,02
{ + 1,08 cos 2 arg. 9	{ + 2,00
{ - 0,01 cos 2 arg. 10	{ + 0,04
{ - 0,01 cos arg. 11	{ 0,00
{ 57 0,00	{ 57 1,00
{ - 186,09 cos arg. 19	{ - 187,03
{ + 10,02 cos 2 arg. 19	{ + 10,00
{ - 0,06 cos 3 arg. 19	{ - 0,02
{ - 1,00 cos arg. 20	{ - 1,00
{ + 26,04 cos 2 arg. 20	{ + 26,00
{ + 0,03 cos 4 arg. 20	{ + 0,02
{ + 0,08 cos arg. 21	{ + 0,08
{ + 0,01 cos arg. 22	{ 0,00

Die übrigen Gleichungen, die in jedem Falle vernachlässiget werden können, sind folgende:

$$+ 0,005 \cos (2 \text{ dist. med. } \odot a \odot + p - \sigma)$$

$$+ 0,007 \cos (2 \text{ dist. med. } \odot a \odot + p - \sigma)$$

$$- 0,006 \cos (p + \sigma)$$

$$- 0,005 \cos (2 \text{ dist. med. } \odot a \odot - 2 p + \sigma)$$

$$+ 0,018 \cos (2 \text{ dist. med. } \odot a \odot + p)$$

$$- 0,005 \cos (2 \text{ dist. med. } \odot a \odot - 2 \sigma)$$

In diesen Gleichungen drückt, wie in jenen für die Breite des Mondes,  $p$  die mittlere Anomalie des Mondes,  $\sigma$  die mittlere Anomalie der Sonne aus.

Aus der Vergleichung der Coefficienten aus der Theorie des C. *De la Place* mit den von mir in den Tafeln angenommenen Coefficienten folgt, daß man ohne alles Bedenken fortfahren könnte, die bisherigen Tafeln zu brauchen. Wenn in Rücksicht der Parallaxe noch einige Ungewissheit Statt haben sollte; so könnte sie nur auf die beständige GröÙe derselben fallen. Es ist aber sehr wahrscheinlich, daß diese GröÙe bis auf eine oder zwey Secunden genau angesehen werden dürfe, wenn man auch gestehen müßte, daß von den verschiedenen Methoden, die dazu gebraucht werden können, um diese GröÙe festzusetzen, keine für sich allein die Ungewissheit in so enge Grenzen einzuschließen scheine. Die von *De la Caille* am Vorgebirge der guten Hoffnung und von *Bradley*, *Wargentin* und *De la Lande* gleichzeitig in Europa angestellten Beobachtungen scheinen dem ersten Anblicke nach ein sehr sicheres Hülfsmittel darzubieten, um die beständige GröÙe der Mondsparallaxe festzusetzen. Man könnte aber gegen dieses Verfahren bemerken, daß vorher aus neuen

Mef-

Messungen entschieden werden müßte, ob die durch das *Vorgebirge der guten Hoffnung*, durch *Greenwich*, *Stockholm* und *Berlin* gehenden Meridiane einerley Krümmung haben? Der von *La Caille* am Cap gemessene Grad gibt die Krümmung von jener, die aus den in Eüropa gemessenen Graden folgen würde, sehr verschieden, und würde die bey den bisherigen Deductionen gemachte Voraussetzung keineswegs rechtfertigen. Ich bin weit entfernt, *La Caille's* Messung, gegen welche man gegründete Einwendungen machen kann, als vollkommen zuverlässig anzusehen, und daraus zu folgern, daß man sich bey der Ableitung der beständigen Gröfse der Parallaxe aus den genannten Beobachtungen übereilt habe. Eben so wenig bin ich der Meinung, daß man hoffen dürfte, sich der Wahrheit mehr zu nähern, wenn man bey der Ableitung der Parallaxe für die am Cap angestellten Beobachtungen die aus der Messung des Abbé *La Caille* folgende Abplattung, für die Europäischen aber eine andere zum Grunde legen werde. Bey der wenigen Übereinstimmung der in Europa gemessenen Grade, und bey den selbst aus den neuesten Französischen Messungen folgenden Bedenklichkeiten gegen eine gleichförmige und regelmäßige Gestalt der Erdmeridiane wird man aber, ohne einer übertriebenen Zweifelsucht beschuldigt werden zu können, behaupten dürfen, daß das bisherige Verfahren, die gedachten Beobachtungen zu benutzen, sehr hypothetisch sey, und daß bey dem jetzigen Zustande unserer Kenntnisse über die Krümmung der terrestrischen Meridiane aus diesen Beobachtungen allein die beständige Gröfse der Parallaxe nicht

# XVIII. Gleichungen für die Breite des Mondes. 241

nicht mit völliger Gewißheit gefolgert werden könne.

Man würde der Schwierigkeit, die aus der zu vermuthenden Ungleichförmigkeit der Gestalt der Erde entsteht, ausweichen, wenn man die beständige GröÙe der Parallaxe aus vielen, in einer und derselben Sternwarte beobachteten größten nördlichen und südlichen Breiten des Mondes herleitete. Der Gebrauch dieser Methode setzt aber eine genaue Kenntniß des Collimationsfehlers des Werkzeuges und seiner Änderungen, der Breite des Ortes, der kleinern Gleichungen der Mondbreite und der Strahlenbrechung nahe am Horizonte voraus. Die ersten Bedingungen würden sich bey den zu *Greenwich* angestellten Beobachtungen mit hinlänglicher Gewißheit erhalten lassen, und was die Richtigkeit der Breitengleichungen betrifft, so wird aus der vorhergegebenen Vergleichung klar seyn, daß man auch vormahls bey einer langen Reihe von Beobachtungen der Gefahr, einen merklichen Fehler zu begehen, eben nicht ausgesetzt seyn konnte. Ob man aber die Strahlenbrechung nahe am Horizonte mit hinlänglicher Schärfe kenne, daran möchte man bis jetzt doch noch Grund zu zweifeln haben. Wenn aber die Refractionen nahe am Horizonte bis auf die gewiß nicht zu weiten Grenzen von drey oder vier Secunden zweifelhaft sind, so wird man auch dem auf diesem Wege gefundenen Resultate keine größere Gewißheit zutragen dürfen. Daß die aus der beobachteten Länge des Secundenpendels hergeleitete beständige GröÙe der Parallaxe um einige wenige Secunden geändert werde, je nachdem die aus ver-

*Mon. Corr. X B. 1804.*                      Q                      Schei-

schiedenen Phänomenen abgeleiteten Massen des  
 Mondes zum Grunde gelegt werden, ist durch die  
 schon angeführten Bemerkungen erläutert. Die  
 Methode setzt übrigens noch den Halbmesser der Erde  
 in Toisen ausgedrückt, und die Länge des Secundenpendels  
 voraus, welche Größen nur bis auf gewisse Grenzen als gewiss  
 anzusehen sind. Da aber der Halbmesser der Erde eine große  
 Anzahl Toisen enthält, und in der Formel die Cubikwurzel  
 des Halbmessers vorkommt, so wird die Ungewissheit, die bey  
 einem angenommenen Werthe Statt haben kann, sehr vermindert,  
 und kann keinen erheblichen Fehler zur Folge haben. In  
 Rücksicht der Länge des Secundenpendels sind die Umstände  
 verschieden; denn da die Länge des Secundenpendels ein  
 Bruch einer Toise ist, so wird der Einfluß des in der Länge  
 verborgen liegenden Fehlers durch das Ausziehen der Cubikwurzel  
 vermehrt. Wenn man bedenkt, wie leicht man sich bey der  
 Messung des einfachen Pendels in Kleinigkeiten irren könne, und  
 wie schwer es sey, die Fehler zu vermeiden, die aus der Dicke  
 des Fadens und aus dem Widerstande entstehen, den der Faden  
 der Beugung in dem Aufhängepunkte entgegensetzt, so könnte  
 man allerdings fürchten, daß der in der Länge des Secundenpendels  
 mögliche Fehler noch groß genug seyn könne, um die beständige  
 Größe der Parallaxe auf eine merkliche Weise zu ändern.  
 Die Vergleichenungen zwischen den von *Borda* zu Paris, und  
 von *Bouguer* unter dem Aequator angestellten Beobachtungen  
 schließen aber diesen Zweifel aus; denn wenn aus der von  
*Borda* bestimmten Länge des Secundenpendels die

unt

unter dem Aequator Statt habende gefolgert wird, so zeigt sich zwischen dieser und der von *Bouguer* beobachteten nur ein Unterschied von 0,05 einer Linie, wodurch die beständige GröÙe der Mondsparrallaxe um nicht mehr als ungefähr 0"2 des Sexagesimal-Systems, mithin um eine ganz unbedeutliche GröÙe geändert werden würde.

Es war noch ein vierter Weg übrig, um zur Kenntniß der beständigen GröÙe der Parallaxe zu gelangen, den ich nicht unverfucht gelassen habe. Wenn der Längenfehler der Tafeln aus beobachteten Sternbedeckungen gesucht wird, so hat die angenommene Parallaxe auf die Bestimmung desselben mehr oder weniger Einfluß, je nachdem der Mond zur Zeit der Beobachtung von dem Nonagesimus entfernt ist. In dem Augenblicke der Culmination ist aber die Ascensionsparallaxe 0, und die angenommene Parallaxe hat auf den Längenfehler nur mittelbar durch die Höhenparallaxe einen sehr verminderten Einfluß. Ich habe daher mehrere, zu *Greenwich* beobachtete, aus Sternbedeckungen gefolgerte Längenfehler mit jenen aus der Culmination gefundenen verglichen, und daraus rückwärts die Verbesserung der angenommenen Parallaxe gesucht. Begreiflich darf man von dieser Methode nicht die größte Übereinstimmung verschiedener Resultate erwarten, da der in der Zeit der Culmination begangene Fehler öfters größer seyn kann, als die Grenzen sind, bis auf welche man die Parallaxe schon vorher zu kennen hoffen konnte. Indessen schien mir dieses Mittel noch immer brauchbar genug, um es nicht unverfucht zu lassen, und das mittlere Resultat der auf

Q 2 diesem



diesen verschiedenen, und von einander unabhängigen Wegen gefundenen Bestimmungen gab mir die beständige Gröfse der Parallaxe unter dem Aequator  $57' 1''$ , welche ich in den Tafeln angenommen habe. Diese Gröfse ist aber nur um eine Secunde gröfser, als jene, die *la Place* aus *Borda's* Versuch abgeleitet hat, wenn die Masse des Mondes nach dem übereinstimmenden Zeugnisse der aus Beobachtungen gefundenen Störung der Erde durch den Mond, und der *Bradley'schen* Nutations-Beobachtungen vermindert wird, so dafs der Schluss nicht übereilt seyn dürfte, dafs wir die Parallaxe des Mondes bis auf eine oder zwey Secunden kennen.

---

XIX.

Auszug aus einem Schreiben des Astronomen *Oriani*.

---

Mailand, den 15 Jul. 1804

..... Ich sollte diesen Brief eigentlich mit grofser Entschuldigungen anfangen; allein die traurige Nachricht von dem Verluste Ihres vortreflichen Herzogs hat mich so betroffen und gerührt, dafs ich alle kleine Pflichten der Freundschaft vergesse und hintersetze. Bey meiner Zurückkunft aus dem Gebirge von *Bergamo* fand ich das May-Stück Ihrer *M. C.* und erfuhr daraus, dafs der grofse Beschützer der Sternkunde, der gute und liebenswürdige Herzog von *Gotha*, mit Tode abgegangen sey; ich darf Ihn

ne

rien wol meine äußerste Betrübniß darüber nicht erst schildern. Sie wissen, wie gewogen mir dieser edle Fürst war, und mit welcher Güte er mich jederzeit behandelt hat \*). Ich konnte mich in vielen Tagen nicht ermannen, so innig habe ich diesen Verlust gefühlt und bedauert. Ich kann nur von ihm sprechen, von seinen Tugenden als Fürst und als Privatmann, von seiner Liebe zu den Wissenschaften, von seiner Leidenschaft für die Sternkunde, von allen dem, was er für die Fortschritte dieser Wissenschaft während seines Lebens gethan, und von den Mitteln, die er getroffen hat, seine Beschützung auch jenseits seines Grabes noch fortdauern zu lassen. Ist die

\*) Oriani hatte das Glück, den verewigten Herzog persönlich zu kennen. Seine erste Bekanntschaft machte er in London 1786, wohin er von der Oestreichischen Regierung zum Ankauf astronomischer Instrumente geschickt worden war; der Herzog machte in eben demselben Jahre eine Reise nach England. Dieser verdienstvolle Gelehrte und angenehme Gesellschafter gefiel dem Herzoge so wohl, daß er ihm den Vorschlag that, ihn auf einer kleinen Reise durch England nach *Exeter*, *Bristol*, *Mount Egdscombe* zu begleiten; Oriani hatte als Reisegefährte Gelegenheit genug, die liebenswürdigen Eigenschaften, und die großen und mannichfaltigen Kenntnisse Herzogs ERNST kennen zu lernen und zu bewundern. Zwey Jahre darauf 1788 kam der Herzog selbst nach Mailand, auf welcher Reise ich das Glück hatte, diesen unvergesslichen Fürsten zu begleiten und von dem Enthusiasmus Augenzeuge zu seyn, mit welchem er von den drey Astronomen der Mailänder Sternwarte, Oriani, de Cesaris und Reggio aufgenommen ward. (S. Mailänd. Astr. Ephem. 1789 pag. 155.) v. Z.

die schöne Seeberger Sternwarte nicht der Mittel- und Brennpunct von allen dem, was man seit sechs- und zehn Jahren Gutes in der Sternkunde geliefert hat. Die Werke, die aus diesem Uranien-Tempel hervorgegangen sind, haben sie nicht diese Wissenschaften und die Erdkunde in allen Theilen von Deutschland und im ganzen Norden verbreitet und erweitert. Findet man wol anderwärts und selbst in der Geschichte viele solche Fürsten, welche im Stillen ihren Vergnügungen so ansehnliche Summen entziehen, um sie einer so edlen wissenschaftlichen Anstalt und ihrer Erhaltung zu widmen? Ich wünschte, daß dieses seltne und glorreiche Beyspiel von mehreren Fürsten nachgeahmt werden möge; was mich noch tröstet, ist die gerechte Erwartung, daß der jetzt regierende Herzog wahrscheinlich in die Fußtapfen seines großen Vaters treten wird, der Ihn ein so schönes Vermächtniß und die ehrenvolle Sorge für die Erhaltung der unsterblichen Seeberger Anstalt hinterlassen hat. Da es das selbst gewählte Monument und der Grabstein Seines Vaters ist, so kann Er es ja im Angesicht von ganz Europa nicht untergehen lassen. Ich hoffe daher, daß Er seines Vaters letzten Willen erfüllen, und so wie Er, die erhabenste der Wissenschaften beschützen wird, daß Er so wie *Herzog ERNST*, unsterblichen Andenkens, der Vater seiner Unterthanen, der Abgoß der Gelehrten, und das Muster guter Fürsten seyn wird.

Die Astronomen von Rom haben mir mit vielen Empfehlungen und Hochachtungs-Versicherungen aufgetragen, Ihnen ihre Werke zu schicken; ich habe

be ein kleines Product von mir hinzugefügt \*). Der Himmel in Mailand ist fast beständig bedeckt; am Tage der großen  $\odot$  Finsterniß (d. 11 Febr.) schreyete es, und man konnte gar nichts davon sehen.

Da ich einen kleinen Tractat über die sphäroidische Trigonometrie geendiget habe, so schicke ich Ihnen daraus einige Formeln, welche dazu dienen, aus geodätischen Messungen die Länge und Breite auf dem Erdsphäroid, als Ellipse betrachtet, zu berechnen. Diese Formeln sind allgemeiner, als die *Bahnenberger'schen*, und können in gewissen Fällen ihre Anwendung haben,

P \*\*)

M

L

Es sey P der Pol der als ein elliptisches Sphäroid betrachteten Erde, welche durch die Umdrehung eines Meridians um seine Achse erzeugt worden. Es seyen P M und P L die Meridiane der beyden Punkte M, L, und L M der kürzeste Weg, der über die elliptische Fläche von einem Punkte zum andern führt. Setzt man nun die halbe große Achse der Erzeugungs-Ellipse =  $a$ , die halbe kleine Achse

\*) Da dießes Bücher-Paquet noch nicht angelangt ist, so ist mir der Inhalt der angekündigten Werke noch unbekannt; da diese Schriften noch neu, und wie nicht zu zweifeln, von Belang sind, so werden wir sie bey erster Gelegenheit den Lesern der M. C. zur Notiz bringen. v. Z.

\*\*) Diese drey Punkte müssen durch drey Bogen zu einem sphärischen Dreyeck unter sich verbunden werden.

Ie = b, die Excentricität =  $e = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a}$

Macht man ferner die Breite des Punctes L =  $\lambda$ , und die des Punctes M =  $\phi$ ; den Längenunterschied oder den Winkel LPM =  $u$ ; das Azimuth PLM =  $\zeta$ ; das Supplement des Azimuthes von M, oder den Winkel PML =  $180^\circ - \vartheta$ ; und die Seite LM =  $\Lambda$ . Sind nun die drey Elemente  $\lambda$ ,  $\zeta$  und  $\Lambda$  gegeben, so lassen sich die übrigen drey  $\phi$ ,  $u$  und  $\vartheta$  finden.

Der Kürze wegen sey  $\frac{\Lambda}{b} \cdot \frac{1}{\sin 1''} = \omega$ , ferner

$$1) \sin \kappa = \sin \zeta \cos \lambda$$

$$2) \sin v' = \frac{\sin \lambda}{\cos \kappa}$$

hieraus folgt

$$3) v = v' \pm \left( 1 - \frac{e^2}{4} \cos^2 \kappa \right) \omega \pm \frac{e^2}{4} \cdot \frac{\cos^2 \kappa}{\sin 1''} \left\{ \begin{array}{l} 3 \sin \omega \cos (2v' \pm \omega) + 2 \tan^2 \kappa \frac{\sin \omega \cos v'}{\cos (v' \pm \omega)} \end{array} \right.$$

so findet man vermittelst folgender Formel die Breite  $\phi$ .

$$4) \sin \phi = \cos \kappa \sin v.$$

Man setze ferner:

$$5) \tan Z' = \sin \kappa \tan v'$$

$$6) \tan Z = \sin \kappa \tan v$$

so erhält man hieraus den Längenunterschied

$$7) u = \pm \left\{ 1 - \frac{e^2}{2} \cos^2 \kappa \cos^2 v' (1 - \sin \kappa) \right\} (Z - Z') \\ \pm \frac{e^2}{2} \sin \kappa \left\{ v - v' + \frac{\sin (v - v') \cos v'}{\cos v \sin 1''} \right\}$$

endlich

endlich ergibt sich das Azimuth  $\varphi$  aus der Gleichung

$$g) \sin \varphi = \frac{\cos \lambda}{\cos \phi} \sin \zeta \left\{ 1 - \frac{e^2}{2} \sin(\phi - \lambda) \sin(\phi + \lambda) \right\}$$

Das obere Zeichen in der dritten und siebenten Gleichung findet Statt, wenn  $\phi > \lambda$ , und das untere, wenn  $\phi < \lambda$  ist.

Macht man  $\zeta = 0$ , (welches dageschieht, wenn die beyden Punkte L und M in ein und demselben Meridian liegen,) und nennt L die Breite des Punctes L, und  $\lambda$  die des Punctes M, weil  $\sin \kappa = 0$  und  $\cos \kappa = 1$ , so erhält man

$$\sin \alpha' = \sin L, \text{ oder } \alpha' = L, \text{ und } \nu = \lambda;$$

macht man also  $\omega = m = \frac{A}{b} \cdot \frac{1}{\sin 1''}$ ; so wird die dritte Formel folgende Gestalt erhalten:

$$I) \lambda = L \pm \left( 1 - \frac{e^2}{4} \right) m \pm \frac{1}{4} e^2 \frac{\sin m \cos(2L \pm m)}{\sin 1''}$$

welches die erste Formel von *Bohnenberger* ist.

Es sey ferner  $\zeta = 90^\circ$ , also, daß die dritte Seite LM des sphärischen Dreyecks PLM senkrecht auf den Meridian PL, in dem Puncte L ist, so wird seyn  $\sin \kappa = \cos \lambda$ , oder  $\kappa = 90^\circ - \lambda$

$\sin \nu' = 1$ ;  $\cos \nu' = 0$ , oder  $\nu' = 90^\circ$ . Macht man in diesem Falle  $\frac{A}{b} \cdot \frac{1}{\sin 1''} = \omega = p$ , und nimmt das untere Zeichen, weil  $\phi < \lambda$ , so wird die dritte Formel so kommen:

$$II) 90^\circ - \nu = \left( 1 - \frac{e^2}{4} \sin^2 \lambda \right) p - \frac{1}{4} e^2 \frac{\sin^2 \lambda \sin^2 p}{\sin 1''}$$

Setzt

Setzt man hier  $90^\circ - v = \psi$ , ſo wird dieſes die zweyte *Bohnenbergerſche* Formel. Man wird alſo dann haben:

$$\sin \phi = \sin \lambda \sin v = \sin \lambda \cos \psi;$$

und weil  $v' = 90^\circ$ , ſo iſt auch  $Z' = 90^\circ$ . Setzt man  $90^\circ - Z = z$ , ſo iſt

$$\tan Z = \frac{1}{\tan z} = \cos \lambda \tan v = \frac{\cos \lambda}{\tan \psi};$$

daſ iſt

$$\tan z = \frac{\tan \psi}{\cos \lambda}.$$

Nimmt man nun in der ſiebenten Formel das untere Zeichen, weil  $\phi < \lambda$ , ſo erhält man

$$\text{III) } u = z - \frac{e^2}{2} \psi \cos \lambda$$

welches die letzte Formel bey *Bohnenberger* iſt.

Zu bemerken iſt, daſ die beyden letztern Formeln auf die zurückkommen, welche *Clairaut* ſchon gefunden hat. (*Mém. de l'Acad. R. des Sc. de Paris* 1739.)

Ogleich die geringe Excentricität der Erd-Meridiane die höhern Potenzen, die über das Quadrat gehen, zu vernachläſſigen erlaubt, ſo kann es doch zuweilen von Nutzen ſeyn, die durch  $e^4$  multiplicirten Ausdrücke zu kennen. Nimmt man nun die oben gegebenen Bezeichnungen  $m$ ,  $p$ ,  $\psi$ ,  $z$  wieder an, und ſetzt der Kürze wegen

$$\mu = m \left\{ 1 - \frac{1}{2} e^2 - \frac{3}{8} e^4 \right\}$$

so erhält man

$$\begin{aligned} \text{I) } \lambda &= L \pm \mu \pm \left( \frac{1}{2} e^2 + \frac{1}{8} e^4 \right) \frac{\sin \mu \cos (2L \pm \mu)}{\sin 1''} \\ &\pm \frac{1}{128} e^4 \frac{\sin 2\mu \cos 2(2L \pm \mu)}{\sin 1''} \\ &\pm \frac{1}{128} e^4 \frac{\sin \mu \cos (2L \pm \mu) \cos 2(L \pm \mu)}{\sin 1''} \end{aligned}$$

Das obere Zeichen gilt, wenn  $\lambda > L$ , das untere hingegen wenn  $\lambda < L$  ist.

Macht man ferner:

$$\Pi = p \left\{ 1 - \frac{1}{2} e^2 \sin^2 \lambda - \frac{1}{8} e^4 \sin^4 \lambda \right\}$$

so ist

$$\text{II) } \psi = \Pi - \left( \frac{1}{2} e^2 \sin^2 \lambda + \frac{1}{8} e^4 \sin^4 \lambda \right) \frac{\sin p \Pi}{\sin 1''} + \frac{21}{256} e^4 \frac{\sin^4 \lambda \sin 4\Pi}{\sin 1''}$$

und endlich

$$\text{III) } u = z - \left\{ \frac{1}{2} e^2 + \frac{1}{8} e^4 (2 + 3 \sin^2 \lambda) \right\} \psi \cos \lambda - \frac{1}{8} e^4 \frac{\sin^2 \lambda \cos \lambda \sin p \psi}{\sin 1''}$$



## XX.

Beyträge zur Topographie des Königreichs Ungarn.  
Herausgegeben von Samuel Bredeczky. Mit (zwey)  
Kupfern und einer Karte. Wien, 1803. In der  
Camesinaischen Buchhandlung. XXII S.  
Vorrede und 165 S. Text gr. 8.

Diese topographischen Beyträge sind eine schätzbare Fortsetzung des von *Bredczky* herausgegebenen *topographischen Taschenbuches für Ungarn auf das Jahr 1802* (Oedenburg bey Sieß, klein 8), dessen wir bereits in dieser Zeitschrift einigemahl rühmlich erwähnten. Diese Beyträge, durch deren Herausgabe sich *Bredczky* um sein Vaterland und zum Theil auch um das Ausland verdient macht, werden nicht wenig zur genauern Kenntniß des in naturhistorischer und statistischer Hinsicht sehr merkwürdigen Königreichs Ungarn beytragen, auf viele seiner nur wenigen bekannten Merkwürdigkeiten aufmerksam machen und daher Inländern und Ausländern willkommen seyn. Möchten sich nur immer mehr kenntnißreiche Mitarbeiter an den Herausgeber anschließen, und Aufsätze, die zur genauen Kenntniß des Landes nichts oder zu wenig beytragen, ausgeschlossen werden. Theils um einige neue Aufschlüsse über Ungarns Topographie mehr zu verbreiten, theils um dieses periodische Werk des Herausgebers im Auslande bekannter zu machen und zu empfehlen,

n, werden wir einige Aufsätze dieses ersten Bandes ausführlicher anzeigen.

In der *Vorrede* bemerkt der Verf. mit Recht, daß, wenn Ungarn im Allgemeinen noch unter der geographischen Hinsicht unbekannten Länder geachtet wird, dadurch nicht der Mangel an schriftlichen Nachrichten von diesem Lande angedeutet werden kann. Sondern folgende zwey Umstände sind daran vorzüglich Schuld. Ungarn ist der Sammelplatz so heterogener, an Bildung und Interesse sich ganz unähnlicher, durch Sprache, Religion und Sitten so trennter Nationen, daß es einem Schriftsteller (am wenigsten einem Ausländer) gar nicht leicht ist, das gegenseitige Verhältniß dieser Völker mit philosophischem Geiste und mit strenger Unparteylichkeit aufzufassen und auseinander zu setzen. Daher so viele Irrthümer in Schriften über Ungarn, besonders die von Ausländern herausgegeben worden sind, z. B. in den neuerlich herausgegebenen Briefen über Ungarn vom Grafen *Hoffmannsegg*. Bloß ein Mann (wie der Verf. S. VI bemerkt), der nicht nur die Hauptlandessprachen gründlich verstände, sondern auch mit den Sitten, Gebräuchen, und vorzüglich mit der Bildung und der Literatur jeder einzelnen Nation ganz vertraut wäre, genaue Kenntniß von der Localität des ganzen Landes hätte, und bey diesen Kenntnissen mit philosophischem Geiste ausgerüstet eine unparteyische Sichtung des Vorhandenen unternehmen, der die widersprechenden Urtheile critisch berichtigen, und in ein Ganzes zusammenrunden möchte, nur ein solcher Mann könnte vereint ein wahres geographisch-statistisches Gemälde

mählde von Ungarn entwerfen. Der andre Umstand von dem auch größtentheils die unvollkommenen Kenntniß Ungarns abzuleiten ist, besteht in der Unbekanntschaft der meisten geographisch-statistischen Schriftsteller über Ungarn mit den Naturwissenschaften, da doch Ungarn vorzüglich in naturhistorischer Hinsicht sehr merkwürdig ist (S. VII). Möchte doch vorzüglich die Ausländer, die Ungarn bereisen und beschreiben, mit den Naturwissenschaften so vertraut seyn, als der Schottländer *Townson* und der Norvege *Esmark*. Zu diesen Forderungen, die man an einen guten Geographen Ungarns zu machen berechtigt ist, hätte der Herausgeber billig noch die nöthigen mathematischen, besonders trigonometrischen und astronomischen Kenntnisse rechnen sollen.

Der Verf. bemerkt ferner, (S. VIII) daß eine vorzügliche Tendenz dieser Beyträge seyn wird, die schädlichen in Ungarn herrschenden Nationalstolzen entgegen zu arbeiten und in dieser Hinsicht liberale und humane Grundsätze zu verbreiten. Noch bemerkt der Verf. (S. IX und X) daß sich das topographische Verhältniß der in Ungarn lebenden Hauptnationen nicht genau bestimmen läßt. Indessen giebt er es doch im Allgemeinen beyläufig gut an.

Die ganze weite Ebene an der Theiß, vom Carpathischen Gebirge bis an die Donau, und die schmalen langen Ebenen vom Neusiedler-See beynahe bis an Servien und die Drau sind von *Ur-Ungarn* bewohnt. An der Grenze von Oesterreich und Steyermark, in den gebirgigen Gegenden des Tolnaer Comitats, in den Bergstädten und im Zipser Comitats wohnen *Deutsche*, außer zerstreuten Deutschen Colonisten.

Dö

örfern auf dem flachen Lande. Das ganze Carpathische Gebirge (mit Ausnahme des Zipser Com., wo Deutsche und Slaven wohnen) ist durchaus von Slaven bewohnt.

Der erste Aufsatz (S. 1 — 18) handelt von der Salziederey zu Sóvár. (Der Aufsatz ist von Patzovsky, [Patzovske ist ein Druckfehler] königl. Hüttenadjunct.) Dieser Aufsatz enthält schätzbare Nachrichten über diese merkwürdige Saline, und die neuerlich bey der Siederey eingeführte verbesserte Einrichtung. Die Saline zu Sóvár (eine halbe Stunde von Eperies in Ober-Ungarn) ist unstreitig eine der ältesten. Der Ort hat ohne Zweifel von der Gewinnung des Salzes seinen Ungrischen Namen (Só das Salz, vár die Burg). In den ältesten Zeiten scheint man daselbst bloß Brunnenfals gewonnen zu haben. Im 16 Jahrhundert fing man an, auf die nämliche Art Steinsalz zu bauen, wie es noch jetzt in Wieliczka in Galizien, und in Ungarn im Maroscher Com. geschieht. Gegen Ende des 17 Jahrhunderts brach in einen neu abgeteufteu Schacht Wasser von einem beträchtlichen Salzgehalt ein. Man erfott diese Sole, betrieb aber noch immer den Grubenbau zur Gewinnung des Steinsalzes, bis endlich 1752 die ganze Grube durch häufig eingebrochene Wasser ersäufte, und der Salzfuß ausschließlich eingeführt ward. Merkwürdig ist der Umstand, daß diese Wasser von dem ersten Augenblick ihres Eintruches eine vollkommen saturirte Sole waren, und sich bis jetzt in gleicher Menge und Güte erhielten. Die Sole ist sehr gesegnet, denn sie giebt 27 von 100. Bey der alten gewöhnlichen Einrichtung des Salz-

Salzliedens war ein sehr großer, unnöthiger Ho-  
aufwand gemacht. Man verbrauchte jährlich  
Durchschnitt, unter zwey Pfannen 3500 Cubikkla-  
Büchenholz, womit etwas über 100000 Cent  
Sudsalz erzeugt worden ist. Allein im Jahr 1800 w-  
de ein neues Siedehaus nach Art der Tyroler Pf-  
nenhäuser gebaut, und nun wird bey der neuen S-  
Manipulation mehrmahls die Hälfte Holz erspart;  
großer Gewinn bey dem jetzigen Holzmangel  
Ungarn. Auch hat das Publicum von der neuen S-  
derey den großen Vorthail, daß es nun schönes  
reinigtes Salz erhält, da es ehemals durch fremdart-  
Bestandtheile (namentlich Kalk und Asche) ver-  
reinigtes Salz kaufen und gießen mußte. Der  
Verf. des Aufsatzes beschreibt diese neue, auf Ru-  
ford'sche Grundsätze gegründete Einrichtung a-  
führlich (S. 10 — 14). Am Schluß (S. 16) the-  
der Verf. die ehemals wenigen bekannte Nachri-  
mit, daß die edlen Opale nicht bloß bey dem D-  
fe *Czerwenitz* oder *Verat-Vágás* (drey Stund-  
von Eperies entfernt) gefunden werden, sondern  
auch auf den zum Sövarer Salz-Kammergut gehö-  
gen Bergen *Hoivisz*, *Simonka*, *Dubova* und *Jec-*  
*öetz* brechen. In dem Vorbericht zu diesem A-  
satze bemerkt der Herausgeber (S. 2) daß man n-  
erlich auch in Croatien im Districte *Stubicz* eine f-  
würdige Salzquelle entdeckt haben soll. Wir wissen  
aus zuverlässigen Nachrichten, daß sie bereits  
Vorthail benutzt wird. S. 3 muß in der Anmerku-  
statt Graf Wallenstein *Waldstein* gelesen werden.  
Zweckmäßigkeit erinnert der Herausgeber in der Vor-  
de an die im Auslande schon eingeführte Gewinnu-

es *Sonnenfalzes*, welches sich warscheinlich auch a Sövár bey seiner südlichen Lage durch verbesserte radiranstalten erzielen liesse.

Der zweyte Aufsatz enthält eine Beschreibung er merkwürdigen *Felsen von Szulyo* (S. 18—26) on T. von A. (Therese von Artner).

Das Dorf *Szulyo* (im Trentschiner Com.) wird on einer ungeheuern Reihe kahler Felsen amphitheatermälsig in einem Halbzirkel eingeschlossen. Die elfen selbst steigen bald in grossen ununterbrochenen Massen, wie schroffe Wände einige hundert Klaf- er empor, bald scheinen sie von lauter Trümmern usammengesetzt und auf einander gethürmt, bald heben sie sich in dünnen Pfeilern, wie ungeheure belisken und Thürme zu den Wolken empor, ben enden die meisten in dünne Zacken, welche ie abentheuerlichsten Gestalten bilden. Der höchste ieler Felsen heisst der gehörnte *Rohatsch*. (Rohatschin ist ein Druckfehler) in der Landessprache. m Ende des Aufsatzes steht ein schönes Gedicht der efflichen Ungrischen Dichterinn, Fräulein *Therese on Artner*, die ihren Lesern unter dem Namen *Theone* bekannter ist.

In dem *dritten Aufsatz* (S. 26—40) theilt uns er Herausgeber einige Nachrichten von den Lebens- umständen *Johann Matthias Korabinsky's* mit. Velchem Geographen ist wol *Korabinsky's* schätz- ares geographisch-historisches *Producten-Lexicon* on Ungarn wenigstens dem Namen nach nicht be- annt? Rührend ist dieser Aufsatz zu lesen, der von en unbelohnten Verdiensten und den widrigen chicksalen *Korabinsky's* handelt. *Chicanen und*  
Mon, Corr. X B. 1804. R — Man-

Mangel an Unterstützung versetzten diesen patriotischen Ungar endlich in die drückendste Noth. Er ist noch jetzt genöthigt, durch Privatunterricht in Wien seine Lebensbedürfnisse zu befriedigen. Indessen hat dieser brave Patriot dennoch noch nicht aufgehört, seinem Vaterlande nützlich zu seyn. Er hat noch in diesem Jahre einen *Special-Atlas* von Ungarn in 60 Kärtchen unter dem Titel *Atlas regni Hungariae portatilis*, oder neue und vollständige Darstellung des Königreichs Ungarn, in groß Octav herausgegeben. Möchte er doch recht viele Käufer finden! Die Karten (von denen Referent einige Proben sah) sind sehr correct. Schade nur, daß sie zu klein gerathen sind, und die großen Comitate durch die vielen bemerkten Orte das Auge zu sehr beleidigen.

Der *vierte Aufsatz* (von M. Michaël Gotthard, Prediger zu Iglo) handelt von der Lage und Benennung der Bergstadt *Topfschau* im Gömörer Com. (S. 40 — 49). *Topfschau* hat in verschiedenen Rücksichten, besonders aber in topographischer und mineralogischer, manches eigene und merkwürdige, so daß zu wünschen ist, daß dieser Aufsatz des Verfassers bald durch Beyträge, vorzüglich in mineralogischer Hinsicht bereichert würde. Die Lage beschreibt der Verf. sehr genau. Die Einwohner waren ursprünglich lauter Bergleute. Es ist sehr merkwürdig, daß *Topfschau* der einzige Ort im Gömörer Com. ist, dessen Einwohner ganz Deutsch geblieben sind. Ihr Deutscher Dialect nähert sich am meisten dem im Zipser Com. unter den sogenannten Gründern, d. i. den Bewohnern der südlich gelegenen Berg-

Bergstädte und Bergflecken (z. B. Schmölnitz, Schwedler, Göllnitz) herrschenden Dialect. In den andern sonst auch Deutschen Orten (z. B. in *Cjetek*) im Gömörer Com. wurde die Deutsche Sprache durch die Slaven ganz verdrängt. Den Namen des Städtchens leitet der Verf. nach Widerlegung anderer Meinungen, unstreitig mit Recht, von dem nach *Dobsina* ab, an welchem die Stadt seit dem Jahre 1326 nach und nach erbaut wurde, und der seinen Namen bereits vor der Erbauung der Stadt führte, wie mehrere alte Urkunden bezeugen. Der Verf. dieses Aufsatzes ist auch Herausgeber der Schrift: Kaspar Piltzius kurze Erzählung der Verheerung und Plünderung der Bergstadt Topfschau, welche im Jahr 1584 den 14 October durch die Filleket Türken geschehen ist. Aus dem Lateinischen übersetzt von M. Michael Gotthard. Kaschau (1795)".

Der folgende treffliche Aufsatz von *Johann von Csóth* (Wirthschafts-Administrator und Professor der öconomischen Wissenschaften am Keszthelyer Georgicon) beschreibt eine *Reise von Keszthely im Szalader Com. nach Veszprim* (S. 49—72). Recensent, der diese Reise auch einmahl unternahm, findet die Bemerkungen des Verfassers, in so fern er einige von ihnen auch machte, ganz bestätigt. Wir wollen einige Nachrichten des Verfassers, der als ein trefflicher Mineralog, Geognost und Topograph bereits hinlänglich bekannt ist, hier anführen.

Obgleich die Lage der *Keszthelyer* Weinberge an den Ufern des Plattensees (Balaton) für den Weinbau sehr vortheilhaft ist, und der Keszthelyer Wein auch durch einen reinen und lieblichen Geschmack



empfiehlt: so hat man doch bis jetzt den Weinbau in diesen Gegenden, sowohl in Ansehung der gehörigen Auswahl der Trauben, als in Ansehung der gehörigen Bearbeitung des Bodens und der Art der Weinlese und des Auspressens noch mit wenig Industrie betrieben.

(Die Fortsetzung folgt im nächsten Hefte.)

## XXI.

Practische Anleitung zur Parallaxen - Rechnung sammt Neuberechneten Tafeln des Nonagesimus und andern Hülftafeln. Zur Beförderung geographischer Längenbestimmungen herausgegeben von *Joh. Friedr. Wurm*, Prof. in Blaubeuren. — Mit einer Kupfertafel. — Tübingen in der J. G. Cotta'schen Buchhandlung, 1804.

Die dieser Schrift angehängten Tafeln des *Nonagesimus* hatte der Verfasser anfänglich theils zu seinem eigenen Gebrauche, theils zur öffentlichen Mittheilung in der *Mon. Corr.* bestimmt. Da sie für letztere zu weitläufig gewesen wären, so rieth ihm der *Herausgeber*, sie nebst andern berechneten Tafeln besonders bekannt zu machen, und damit eine auf wirkliche Anwendung bearbeitete kurze Anweisung zur Parallaxen - Rechnung zu verbinden. Zugleich übersandte ihm der *Herausgeber* der *M. C.* zu dieser Bekanntmachung die bis jetzt noch ungedruckte

Tafel

afeln für die stündliche Bewegung des Mondes, welche einen Theil der neuen und vollständigen Mondstafeln des Prof. *Bürg* ausmachen. Zu einer Zeit, wo Beobachtungen zum Behufe echter Geographie in Deutschland sich zu vermehren scheinen, war es wirklich ein Verdienst, hier und da einen Liebhaber wissenschaftlicher Kenntnisse aufzumuntern, sich an die Berechnung solcher Beobachtungen zu wagen, welcher bisher vielleicht nur darum wegschickte sich unterzogen, weil viele glaubten, daß sie zu schwer und zu abschreckend sey. Prof. *Wurm* hat sich daher durch gegenwärtige Schrift das Verdienst erworben, die Schwierigkeiten, auf welche unvorbereitete Mindergeübte nicht selten zu stoßen pflegt, aus dem Wege zu räumen; seine Absicht ging zunächst dahin, für Anfänger, die sich mit dieser Gattung des Studiums bekannt machen wollen, die brauchbarsten Methoden auszuwählen, und ihre Anwendung in verschiedenen Fällen so deutlich und so viel als möglich zu entwickeln. Es war ihm daher nicht sowohl um neue Theorien, als um Erleichterung und Beförderung des Gebrauchs schon bekannter zu thun. Wir loben daher, daß der Verf. diesen Zweck vollkommen erreicht hat, und können daher das vorliegende Werk allen Anfängern mit Grunde empfehlen; nur bitten wir uns zur Verbesserung dieser Schrift folgende Anmerkungen.

Seite 11. Die vom Prof. *Wurm* aus dem März- und Junius-Hefte der *M. C.* 1801 entlehnte Epoche der mittlern Monds-Länge für 1802 muß aus folgenden Ursachen auf  $7^{\circ} 24' 22''$  1 gesetzt werden; weil Dr. *Maskeleyne* die Ascensionen seines Stern-

verzeichniſſes um 3,"8 vermehrt hat; 2) weil der letzte Werth der Seculargleichung des Mondes für die mittlere Länge, wie ihn *La Place* livr. 7 der *Mécanique céleſte* pag. 273 herleitet, nicht  $11,"1351^2 + 0,"0441^2$  ſondern  $10,"1821^2 + 0,"0181^2$  iſt. Ob von den Gleichungen für die mittlere Länge des Mondes, deren Argumente Apog.  $\odot + 2$  Long.  $\oslash - 3$  Apog.  $\odot$  und Apog.  $\odot + 2$  Long.  $\oslash -$  Apog.  $\odot$  ſind, beyde oder nur eine Statt haben, kann aus den bisherigen Beobachtungen nicht mit Gewiſſheit ausgemittelt werden wie aus dem, was im Junius - Heſte der *Mon. Corr.* 1802 darüber geſagt worden iſt, leicht gefolgert werden kann. *La Place* zeigt im 5 Cap. des 7 Buchs der *Méc. cél.* daß theoretiſchen Gründen zu Folge der Coëfficient der zweyten Gleichung keinen merklichen Werth zu haben ſcheine; es iſt daher nur die Gleichung, deren Argument Apog.  $\odot + 2$  Long.  $\oslash - 3$  Apog.  $\odot$  iſt, in den Tafeln beyzubehalten. Die Beobachtungen, welche für den Coëfficienten dieſer Gleichung den Werth 14,"9 gegeben haben, geben bey der Vermehrung der *Maſkelyne'schen* Aſcenſionen um 3,"8 und bey der etwas verminderten Seculargleichung der Länge nicht mehr als 10,"5.

Seite 14. Wenn man bedenkt, wie viele Vorſetzungen man in Bezug auf den Collimationsfehler, auf die Refraction, auf die Parallaxe, auf die Geſtalt der Erde, und auf die Breite des Ortes machen muß, wenn man die Declination des Mondes aus einer beobachteten Zenithdistanz herleitet, und aus der Declination die Breite folgert; wenn man bedenkt, daß in jedem dieſer Elemente kleine Fehler Statt haben können; wenn man endlich bedenkt

da

als die Gleichungen der Breite aus der Theorie durch weit weniger verwickelte Approximationen als die Gleichungen der Länge bestimmt werden können, so wird man die Bestimmung der Coefficienten der Breitengleichungen aus Beobachtungen schwerlich vortheilhaft finden. Auch sind diese Schwierigkeiten nicht ganz zu vermeiden, wenn man die Declination des Mondes aus vorausgesetzten Declinationen der Sterne herleiten würde, die zum Theil auf eben diesen Voraussetzungen beruhen, es wird ein beynahe allgemeines Urtheil practischer Astronomen seyn, daß man nur die Declinationen einer sehr beschränkten Anzahl Sterne bis auf 2" oder 3" kenne. Man darf daher annehmen, daß Breitentafeln aus der Theorie abgeleitet die größte Genauigkeit gewähren würden. *La Place* hat im 7 Buche seiner *Méc. cél.* eine Formel für die Breite des Mondes gegeben, die von der wahren Länge des Mondes in der Ekliptik der mittlern Länge des Knotens, der mittlern Länge und Anomalie der Sonne, und der wahren Anomalie des Mondes abhängt. Wenn diese Formel auf die von *Mayer* angenommene Form gebracht wird, welcher wahre Länge des Mondes in seiner Bahn, wahre Länge der Sonne, verbesserten Knoten und die mittlern Anomalien der Sonne und des Mondes gebraucht hat, so ergibt sich, daß außer der ersten *Mason'schen* Gleichung der Breite nur zwey der übrigen Coefficienten einer Verbesserung, die über 1" geht, bedürfen. \*) Es ist zwar wahr, daß bey der *Mayer'schen* Form bisher

\*) Hierüber mehr im gegenwärtigen Hefte; Seite 227.

bisher mehrere Gleichungen vernachlässiget worden sind; da aber nur zwey derselben auf 1" gehen, die übrigen alle kleiner als 1" sind, so wird man eben nicht leicht einen daraus entstehenden merklichen Fehler zu befürchten haben. Aus dem so eben gesagten ist übrigens einleuchtend, daß der Breitenfehler bey dem Gebrauche der *Mason'schen* Gleichung nur einige wenige Secunden betragen könne, vorausgesetzt, daß die erste Gleichung auf die angezeigte Weise verbessert, und die neue Gleichung, welche von der wahren Länge des Mondes abhängt, zu den übrigen *Mason'schen* Gleichungen hinzu gesetzt wird.

*Mason's*, oder vielmehr *Mayer's* Gleichung für die Parallaxe können noch mit mehr Zuverlässigkeit als die Breitengleichungen des erstern gebraucht werden; denn wenn die Formel, welche *La Place* für die Parallaxe gegeben hat, auf die von *Mayer* gebrauchten Argumente reducirt wird, so stimmen die Coefficienten dieser beyden Geometer bis auf unbedeutende Kleinigkeiten, die constante GröÙe der Parallaxe ausgenommen. Es kann keinem Zweifel mehr unterliegen, daß die von *Mayer* festgesetzte beständige GröÙe wenigstens um 10" vermindert werden müsse. Die von *La Place* hergeleitete beständige GröÙe ist noch um einige Secunden kleiner als die schon verminderte *Mayer'sche*. Wenn aber die Masse des Mondes, wie es scheint, kleiner als angenommen werden muß, die *La Place* bey der Entwicklung dieser GröÙe gebraucht hat, was auch *La Place* an einer andern Stelle der *Mécan. cél.* anzunehmen nicht abgeneigt ist, so stimmt seine be-

sta

Endige Gröſſe ſehr nahe mit der um  $10''$  verminderten Mayer'schen. Es iſt aber nicht zu verkennen, daß die verſchiedenen Wege, auf denen dieſe beſtändige Gröſſe gefunden werden kann, keineswegs eine Ungewiſſheit von  $3''$  oder  $4''$  anſchließen. Die Methode der größten Breiten ſetzt eine genaue Kenntniß des Collimationsfehlers und der Geſtalt der Erde, eine vollkommen richtige Refractionstafel, ziemlich nahe am Horizonte, und ſcharf beſtimmte Breiten- und Breitenungleichungen voraus. Correſpondirende Beobachtungen der Entfernung des Mondes von ebendemſelben Sterne, unter ſehr verſchiedenen terreſtriſchen Breiten angeſtellt, geben freylich ein Reſultat, das von den Collimationsfehlern der Instrumente und den Breitenungleichungen gänzlich, von der Refraction größtentheils unabhängig iſt; man hat aber dabey angenommen, daß die Geſtalt der terreſtriſchen Meridiane in beyden Hemisphären einerley ſey, und dieſe Vorausſetzung könnte doch in mancher Rückſicht für willkürlich und ungewiß angeſehen werden. Leitet man endlich die Conſtante der Parallaxe aus der beobachteten Länge des Secunden-Pendels und aus der Maſſe des Mondes her, ſo wird es nicht an Stoff zu zweifeln fehlen, wenn man bedenkt, wie ſchwierig es ſey, dieſe beyden Elemente mit einer Genauigkeit feſtzulezen, die jede Beforgniß einer zurückgebliebenen Ungewiſſheit aufheben könnte. Noch iſt ein Weg übrig, die Parallaxe des Mondes zu beſtimmen, wenn man den aus einer Sternbedeckung hergeleiteten Längenfehler mit dem aus der beobachteten Culmination gefundenen vergleicht; es iſt indeſſen leicht einzufehen, daß von die-



dieser Methode schwerlich mehr Gewissheit, als von den vorher angeführten zu erwarten seyn dürfte. Wenn es aber nach dem bisher gesagten erlaubt seyn würde, den so bestimmten absoluten Werth der Parallaxe des Mondes nur bis auf einige Secunden gewiss zu halten, so muß die Bemerkung nicht übersehen werden, daß diese von einander ganz verschiedenen Methoden, die von Voraussetzungen abhängen, welche nichts unter sich gemein haben, sich dennoch vereinigen, Resultate zu geben, welche sehr nahe mit einander übereinstimmen, und in dieser Rücksicht wird man die um  $10''$  verminderte Mayer'sche Constante, wenn nicht als eine ganz genau bestimmte, doch als eine der Wahrheit sehr nahe kommende GröÙe ansehen dürfen.

Seite 21. Die Gleichungen für die Länge und Breite des Mondes haben überhaupt die Gestalt  $\beta \sin a$ , wenn sich  $a$  oder das Argument um  $\Delta a$  ändert, ändert sich die Gleichung um  $\beta \sin \Delta a \cos a - 2\beta \sin^2 \frac{1}{2} \Delta a \sin a$ . Wenn nun  $\Delta a$  die Aenderung des Arguments für eine Stunde bedeutet, so wird die Summe aller  $\beta \sin \Delta a \cos a - 2\beta \sin^2 \frac{1}{2} \Delta a \sin a$  den Unterschied der Gleichungen für eine Stunde geben, und wenn diese Summe zu der mittlern stündlichen Bewegung des Mondes hinzu gesetzt wird, so erhält man die wirkliche stündliche Bewegung. Die Glieder, welche das Quadrat des Sinus der halben Aenderung des Argumentes enthalten, hat *Delambre* Gleichungen der zweyten Ordnung genannt, und diese kurze Darstellung wird hinreichen, *Professor Wurm's* Vorstellung zu erläutern, daß die Gleichungen der zweyten Ordnung die gefundene stündliche

Bewe

Bewegung um eine halbe Stunde vor oder zurück-  
schieben.

Seite 35. Um die Ascension der Mitte des Him-  
mels zu haben, muß zu der in Grade verwandelten  
mittlern Zeit und der mittlern Sonnen-Länge die Nu-  
tation in der geraden Aufsteigung ( $= \text{nut. long. cos.}$   
 $\text{bliq. eclipt.}$ ) und nicht die Nutation der Länge hin-  
angesetzt werden.

Seite 36. Um die Länge und Höhe des Nonage-  
simus zu berechnen, dürften die vom Prof. *Wurm*  
25 angeführten Formeln die bequemsten seyn, da  
durch selbige die Tangente der Länge des Nonagesi-  
mus und der Cosinus seiner Höhe gefunden wird.  
Die Formel für die Länge des Nonagesimus ist immer  
brauchbar, und für jene Fälle, wo die Höhe des  
Nonagesimus sehr klein ist, kann man diese durch  
die Formel

$$\text{altit. nouag.} = \frac{\text{cos. asc. med. coeli cos. (lat. loci - ang. vert. cum radii)}}{\text{cos. long. nonages.}}$$

suchen.

Seite 59. Zu den Formeln, die *Wurm* anführt,  
um die Vergrößerung des Halbmessers des Mondes  
für seine Höhe über dem Horizonte zu finden, kann  
noch folgende einfache und genaue Formel hinzu-  
angesetzt werden:

$$\text{Augm. diam.} = \frac{2 \text{ diam. sin } \frac{1}{2} z \text{ sin } \frac{1}{2} \text{ altit. appar.}}{\text{cos. } \frac{1}{2} (\text{altit. app.} + z)}$$

wo  $z = \text{par. horiz.} + \text{par. altit. ist.}$  Es kann bey  
dieser Gelegenheit bemerkt werden, daß bey der in  
der *Conn. de tems pour l'année XIII*, pag. 373 an-  
geführten Formel ein Druckfehler eingeschlichen ist,  
und



und man für  $q = \frac{\sin \Delta}{\sin \text{par. hor.}}$  lesen müsse :

$$q = \frac{\sin \text{parall. hor.}}{\sin \Delta.}$$

Zu den Tafeln für die stündliche Bewegung d. Mondes ist anzumerken, daß die sechste Gleichung statt 1,04 seyn solle 1,00, was aber ohne Fehl ausser Acht gelassen werden kann; das Argument für den Factor  $n$  soll aber so angegeben seyn: *Summe der Gleichungen von 1 bis 19 + Gleichung 19 + Gleichung 20 + Gleichung 21 + 7,59*.

## XXII.

## Geographische Ortsbestimmungen

des Güntherberges und mehrerer Orte an der südwestlichen Grenze Böhmens.

von *Aloys David*,

Reg. Canonicus des Stiftes Tepl etc.

Für die Abhandlungen der k. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften  
Prag, gedruckt bey Gottl. Haase 1864.

Mit großer Beharrlichkeit und mit unermüdetem Eifer fährt der Canon. *David* fort, die Erdkunde seines Vaterlandes zu bereichern, und darin jährlich geographische Ernten zu halten, welche nach und nach das ganze Königreich umfassen. Nachdem die vier Hauptgrenzen Böhmens, astronomisch bestimmt hatte, so läßt er sich es jetzt angelegen seyn

e dazwischen liegenden Grenzorte zu bestimmen.  
 gegenwärtiger kleiner Schrift wendet er sich an  
 e Bestimmung der südwestlichen Grenze Böhmens  
 t Bayern, in welcher Gegend noch gar keine geo-  
 graphische Bestimmungen gemacht worden sind. Zu  
 diesem Ende begab er sich mit seinen gewöhnlichen  
 Instrumenten, einem siebenzölligen Dollond'schen  
 Sextanten, einem Emery'schen Chronometer; einer  
 Rich'schen Pendel-Uhr, einem dreifüßigen Rams-  
 den'schen Achromaten, und einem Reise-Barometer  
 und Thermometer vom Abbé Gruber schon im August  
 1801, und da die Unternehmung wegen der schlech-  
 ten Witterung nicht ganz gelang, nochmahls im Au-  
 gust 1803 nach *Güntherberg* bey Hartmanitz, wel-  
 cher Ort wegen der vortrefflichen Quelle, die zu  
 kalten Bädern gebraucht wird, auch *Gutwasser*  
 heißt, und an einem nördlichen Abhange des Böh-  
 mer Waldgebirges 348 Par. Tois. höher als Prag liegt  
 und gegen Nordost und Nordwest, vorzüglich aber  
 gegen Mitternacht eine weite und herrliche Aussicht  
 nach Böhmen hat; man sieht da in heitern Tagen  
 das alte Schloß auf dem Berge *Hradina*, bey *Plzeň*,  
 16 Stunden von *Güntherberg* entfernt ist. Die-  
 ser Berg kann bey einer künftigen Triangulirung zu  
 einem sehr schicklichen Standpuncte dienen. Im  
 Jahre 1801 fand der Can. D. die Polhöhe dieses Punc-  
 tes aus einem Mittel von 34 Sonnenhöhen  $49^{\circ} 9'$   
 $38''$ ; im Jahre 1803 aus 5 Sonnenhöhen  $49^{\circ} 9' 38''$ ;  
 die Übereinstimmung kann nicht befriedigender seyn.  
 Zur Bestimmung der Länge bediente sich der Can.  
 D. erstlich seines Chronometers, dann eines beob-  
 achteten Austritts des Sterns im Widder aus dem  
 duu-

dunkeln Monds-Rande den 9 Aug. 1803, und der Beobachtung des Anfangs und Endes der Sonnenfinsternis, den 17 Aug. desselben Jahres. Eben dieser Austritt des Sterns war zu Prag, Wien, Danzig, Leipzig, Magdeburg und Braunschweig beobachtet worden. Die Beobachtung der Sonnenfinsternis wurde mit jener zu Wien, Lilienthal, Kremsmünster, Prag, Palermo, und Braunschweig beobachteten verglichen, und daraus nach allen Discussionen *Güntherberg* 3' 52" westlicher als Prag gesetzt, welches die geographische Länge gibt  $31^{\circ} 7' 0''$ .

Zu *Schüttenhofen* beobachtete Can. D. auf dem Rathhause die Breite im Mittel aus 7 Sonnenhöhen  $49^{\circ} 14' 31''$ ; mittelst des Chronometers bestimmte er die geographische Länge  $31^{\circ} 12'$ . *Schüttenhofen* liegt an der *Wattawa* in einem Thale, und hat keine freye Aussicht, um dessen Lage mit andern Puncten zu verbinden.

*Aufsergefeld* im Böhmer Wald-Gebirge. Polhöhe aus 15 Sonnenhöhen  $49^{\circ} 1' 25''$ ; die Länge bloß durch eine Schätzung, weil der Chronometer durch die vielen Stöße und harten Schläge über das steile und steinige Gebirge seinen Gang änderte,  $30^{\circ} 13' 34''$ .

*Stubenbach*, unweit der Glaschleifmühle, gaben drey kümmerliche Höhen die Breite dieses Ortes  $49^{\circ} 6' 40''$ .

Die Breite der Kreisstadt *Pilsen* hatte Can. D. zwar schon im Jahre 1796 auf  $49^{\circ} 44' 38''$  bestimmt (v. Zach's *A. G. E. I B. S.* 122); da er aber dazumahl nur mit einer gemeinen Taschenuhr, deren Gang er gar nicht kannte, beobachtet hat; so wollte

er

r bey seiner Durchreise diese Beobachtung wiederholten. Auf seiner Hinreise nach *Güntherberg* fand er die Breite  $49^{\circ} 44' 44''.5$ ; nach seiner Rückkehr  $49^{\circ} 44' 42''.3$ . Die drey Resultate geben im Mittel für die *Pilsner Polhöhe*  $49^{\circ} 44' 42''$ . Mitteltst einer chromometrischen Bestimmung, wo die Zeit vom Aufgange der Sonne in *Tepl* geholt wurde, kam die Länge für *Pilsen* auf  $12^{\circ} 4' 0''$ , welche Bestimmung *Can. D.* bis auf eine halbe Secunde für richtig hält.

Auf dem alten Schlosse auf dem Berge *Hradina*, welches man, (wie oben erwähnt worden) vom *Güntherberge* sieht, wurden 16 Breiten beobachtet, welche im Mittel gaben  $49^{\circ} 41' 34''$ . Nach den berechneten Barometerhöhen ist *Hradina* 186, *Pilsen* 171 und *Stiahlau* 75 Par. Toisen höher, als *Prag*.

*Rehberg*. Der Beobachtungsort war im Pfarrhause, und 12 Breiten-Beobachtungen gaben im Mittel  $49^{\circ} 5' 30''$ . Dieser Ort liegt fast unter demselben Mittagskreise mit *Güntherberg*, oder der Unterschied beträgt höchstens nur 1' bis 2' in Gradtheilen; er befindet sich gar nicht auf der großen *Müller'schen* Karte von Böhmen.

Der höchste Berg im dortigen Böhmer Waldgebirge ist der *Arber*, der zwar nahe an der Grenze Böhmens, aber unweit *Eisenstein* schon in Bayern liegt, und auf *Wieland's* Karte unter dem Namen *Berg Aidwaich* erscheint. Ein starker Beweggrund zur Bestimmung dieses Punctes war die Nachricht, welche *Can. D.* erhielt, daß die Landesvermesser Bayerns auf den höchsten drey Berggipfeln des *Arbers*, *Offers* und *Hochbogens* Signal-Stangen zu ihren Winkelmessungen errichtet hätten. In dieser

Hin-

Hinſicht hielt er es für wichtig, die Polhöhe des Berges zu beſtimmen, um ſolche in der Folge mit aus der Reihe der Dreyecke hergeleiteten an die äußerſten Punkte vergleichen zu können. Die eben und breite Kuppe dieſes Berges gibt in dieſer Gegend den ſchönſten und höchſten Standpunct, von dem man das Böhmiſche Grenz-Gebirge mit den umliegenden Ortſchaften, die hohe und ausgedehnte Gebirgskette, die ſich gegen *Paſſau* hinabzieht, grösstentheils überſieht. Ein ſchönes und großes Stück Land von Bayern ſtellt ſich dem Auge dar, gewährt gegen Nordweſt bis in die Pfalz eine ſehr mannigfaltige Ausſicht; gegen Weſten ſieht man bis in die Gegend der Donau, gegen Süden aber die höchſten Gipfel der Berge in Salzburg und Tyrol. Dieſer höchſte Standpunct kann in der Folge dienen, die Bayeriſchen trigonometriſchen Vermessungen bis nach Böhmen auszudehnen. Der Can. D. ſtellte ſeinen künstlichen Horizont neben der vierſeitigen etwa fünf Klafter hohen Pyramide, die zum Signale der Winkelmessungen dient, auf, und beobachtete daſelbſt 20 Sonnenhöhen, welche im Mittel für die Breite dieſes Punctes  $49^{\circ} 6' 58''$  gaben; die Länge  $30^{\circ} 4'$ , welche Can. D. aber, wegen des ungleichen Gangs des Chronometers nicht ganz verbürgt; jedoch vermuthet er bey dieſer Längenbeſtimmung keinen gröſſern Fehler, als von einer Bogenminute.

So wie auf dem *Arber* hatten die Bayeriſchen Landesvermeſſer auch auf dem *Oſſer* und *Hochbogen* Pyramiden errichten laſſen; der Can. D. maſs den Winkel zwiſchen dieſen Signalen, und fand ihn  $38^{\circ} 55''$ . Da die Pyramiden mit abgeſchälten Baumrinde

(Schwartz)

schwarten) bedeckt war, konnte er den Winkel nicht aus dem Mittelpunkt, sondern nur an der nördlichen Ecke derselben messen; da aber die Dreyseseiten ziemlich groß sind, so kann die Centring dieses Winkels nur einige Secunden betragen. Er ist mit dem Canonicus eben so sehr begierig erfahren, wie dieser Winkel, den er mit einem benzenolligen Sextanten gemessen hat, mit jenem übereinstimmen wird, den die Bayerischen Trigonometrierer vermuthlich mit einem Borda'schen Kreissextanten durch Vervielfältigung desselben werden ausgemittelt haben. Den Barometer hatte Can. D. innerhalb der Pyramide hängen; aus fünf Höhen, die er zu verschiedenen Stunden bey sehr günstigen Umständen beobachtet, und mit gleichzeitigen Beobachtungen in Stift Tepel und zu Prag verglichen hatte, berechnete er die Höhe des Arbers über der Meeresfläche 600 Par. Toisen; er ist daher um 10 Tois. höher, als die weiße Wiese an der Schlesischen Schneekuppe im Riesengebirge, und wird nur von den höchsten Punkten dieses Gebirges an Höhe übertroffen. Aus dieser Barometerhöhe, die der Can. in Eisenstein beobachtet hat, berechnete er die Höhe des dortigen Schlosses über der Meeresfläche 371 Par. Toisen. Von diesem Orte an hat man also bis auf den Gipfel des Arbers noch eine Höhe von 348 Toisen zu erstehen.

Malonitz im Klattsauer Kreise, vier Stunden von Güntherberg: Diesen Ort bestimmte Can. D. schon im J. 1801 und fand im Mittel aus 23 Sonnenhöhen in drey Tagen genommen die Polhöhe  $49^{\circ} 17' 32''$ , und mittelst des Chronometers für die Länge  $31^{\circ} 51'$ .  
Mon. Corr. X B. 1804. S 15°.



15". Ungeachtet er von der Richtigkeit dieser  
 Stimmung hinlänglich überzeugt war, so wollte  
 jedoch im Jahre 1803 wiederholen, um zu erfahren  
 welchen Grad von Glauben seine Ortsbestimmung  
 in jenen Fällen verdienen, wo keine Wiederholung  
 Statt finden kann. Aus 19 Sonnenhöhen, welche  
 an vier Tagen genommen hatte, fand er ganz ge-  
 bis auf die Secunde dieselbe Breite, welche er  
 Jahr 1801 aus 23 Spatienhöhen geschlossen hat-  
 auch die Länge stimmte hier zufälligerweise und  
 gen alle Erwartung des *Can.* bis auf die einzige  
 Zeitsecunde. Aus vielen Barometer-Beobachtung  
 die er im Jahr 1801 und 1803 angestellt hatte, er-  
 er aus den Höhen beyder Jahre ganz übereinstimme  
*Malonitz* 203 Par. Toisen höher als Prag, und  
 Toisen höher als die Meeresfläche.

*Klattau*, die Kreisstadt, bestimmte er durch drei  
 tägige Beobacht. und aus 27 Mittagshöhen die Bre-  
 im Mittel  $49^{\circ} 23' 42''$ , die geographische Länge v  
*Malonitz* durch den Chronometer übertragen  $31^{\circ} 1'$   
 Der Beobachtungsort war das Gasthaus bey *Steinba*  
 soweit des hohen Thurms am Rathhause. Von  
 Gange dieses Thurms an der Wohnung des Thur-  
 wächters beobachtete *Can. D.* mit seinem Sextant  
 die Winkel der umliegenden Ortschaften im Umkre-  
 ses. Aus zehn Barometerhöhen fand er die Höhe v  
*Klattau* über Prag im Mittel 112 Par. Toisen. D  
*Berg Hunke* aber ist 36 Toisen höher, als der Beo-  
 achtungsort in *Klattau* befunden wurden.

Zu *Bischofteinitz* im Gasthause beym *Bäume*  
 welches nördlich der Stadtkirche gegenüber liegt  
 beobachtete *Can. D.* aus neun Höhen die Polhö-

31' 57", die Länge 39° 39' 45". *Teinitz* liegt 120 Toisen höher als *Prag*.

*Heiligenkreuz* im Schlosse des Freyherrn von *tz* gaben 29 Höhen, die Breite 49° 34' 22", des Chronometers die Länge von *Teinitz* übertragen 39° 15". *Heiligenkreuz* liegt 124 Par. Toisen höher als *Prag*.

Unweit *Heiligenkreuz* liegt der Ort *Plöß* im hohen Gebirge, nahe an der Grenze mit der Pfalz; sieben Höhen gaben die Breite 49° 37' 35". Schlimme Witterung verhinderte eine gewisse Längenbestimmung. *Plöß* liegt 277 Par. Toisen, und der *Plattenberg* 300 Par. Toisen höher als *Prag*.

*Großmayerhöfen* gaben sieben, in Nebelwolken verkommene Höhen, die Polhöhe im Mittel 49° 41'.

In dieser Gegend zeichnet sich der *Frauenberg* (böhmisches *Przyndz*) durch seine große Höhe und sein altes Schloß besonders aus; er gewährt eine sehr gute Ansicht nach Böhmen und in die Pfalz; und daher zu einem trigonometrischen Standpunkte zugleich geeignet. Zwölf gut harmonirende Sonnenhöhen gaben für die Breite dieses Punctes 49° 40'.

Der *Frauenberg* liegt 325 Toisen, und *Großmayerhöfen* 200 Toisen höher als *Prag*. Der *Canon* bedauerte es sehr, daß ihn in *Heiligenkreuz*

Witterung hinderte, den Gang des Chronometers zu erforschen, um die Länge von *Großmayerhöfen* zu bestimmen. Da der ganze südwestliche Theil Böhmens ganz unrichtig auf *Wiand's* Karte erscheint, und da *Großmayerhöfen* an der äußersten Grenze liegt, so würde dessen genaue Länge viel



Licht über die Verbesserung dieser Karte verbreiten haben.

In *Tachau* beobachtete der *Canonicus* im dortigen Franciscaner Kloster neun Sonnenhöhen zur Bestimmung der Breite; auch da war die Witterung ungünstig, nur mit Hülfe des Chronometers gelang es zu seinem Zwecke, da der Himmel zur Mittagszeit ganz überzogen war. Polhöhe  $49^{\circ} 48' 3''$ . *Tachau* 147 Par. Toisen höher als Prag.

*Plan*, gerade am Thurm der Stadtkirche, einen ausgezeichneten Punct zum Winkelmessen und Aufnehmen dieser Gegend abgibt. Auch hier hat der Can. D. ohne Chronometer kein befriedigendes Resultat erhalten, weil zur Mittagszeit Nebelvoll die Sonne einhüllten. Acht Höhen gaben indes im Mittel die Breite  $49^{\circ} 52' 2''$ ; *Plan* höher als Prag 165 Par. Toisen. In dieser Gegend hat der *Canonicus* vormals auch die Breite von *Hammerhof* und *Pistau* bestimmt (v. Zsch's A. G. E. I B. S. 12). Wir führen sie beyde hier an: Breite von *Pistau*  $49^{\circ} 56' 26''$ , Breite von *Hammerhof*  $49^{\circ} 57' 2''$ ; durch Einschaltung erhaltene Länge  $30^{\circ} 22' 3''$ .

Der *Canonicus* theilt hier noch einige Breitenbestimmungen mit, die von *Schönau* mittelst eines siebenzoll. Troughton'schen Sextanten; erst mit einem Oel-, späterhin mit einem Quecksilber-Horizont gemacht hat.

Breite von	<i>Wottitz</i>	$49^{\circ} 38' 25''$
— —	<i>Miltzschin</i>	$49^{\circ} 34' 5''$
— —	<i>Tabar</i>	$49^{\circ} 24' 23''$
— —	<i>Plan bey Tabor</i>	$49^{\circ} 20' 31''$
— —	<i>Wessely v. Budweis</i>	$49^{\circ} 10' 51''$
— —	<i>Kaplitz</i>	$48^{\circ} 44' 19''$

te bey *Unterhaya* an  
der Strasse an der  
Grenze von Ober-  
österreich . . .

48° 37' 58"

Der *Canonicus* vergleicht endlich alle diese astro-  
nische Bestimmungen mit der *Müller'schen Karte*  
n Böhmen; es ergibt sich hieraus, daß alle Orte  
n *Aufsergefeld* an bis *Frauenberg* zu nördlich auf  
r Karte erscheinen; daß also die ganze südwestli-  
e Grenze von Süden zu weit gegen Norden gerückt  
orden, und daß diese Verrückung bey *Frauenberg*  
der westlichen Grenz-Gegend am größten ist.  
el unrichtiger ist diese Karte in Ansehung der Län-  
; die grofsen, und was das schlimmste ist, die  
nz unverhältnißmäfsigen Fehler der Länge machen  
in dieser Gegend vollends unbrauchbar. Nach  
en Erörterungen und Vergleichen zieht der  
*monicus* endlich den Schluss, daß zur wahren und  
llständigen Verbesserung der *Müller'schen Karte*  
in anderer Weg übrig bleibt, als daß in dieser Ge-  
nd noch einige Punkte genau astronomisch bestimmt,  
nn Dreyecke gemessen, ihre Lage orientirt und auf  
ese Art mehrere feste Punkte angegeben und in ein  
reyecks-Netz eingetragen werden, nach welchem  
ese Gegend neu aufgenommen werden müßte. Al-  
in dies ist eine Arbeit, welche nicht eines einzigen  
annes Werk ist, und nur durch Unterstützung der  
regierung zu Stande gebracht werden kann.

## XXIII.

## Ueber die Vermessung von Bayern.

Auszug aus einem Briefe des Professors Schiegg

München, den 2 Jul. 1804.

... Mehr als vor einem Jahre habe ich den R. nach München erhalten, um allda bey der Aufnahme der Bayerischen Karte den Abgang des *Abbé Henry* zu ersetzen. Das erste Augenmerk richtete ich nach meiner Ankunft auf den Vorrath jener Werkzeuge, welche es mir möglich machen sollten, den vortreflichen Arbeiten eines *Henry* folgen zu können. Allein ich fand das nicht, was ich nothwendig zu se. wählte, um alles das leisten zu können, was man bey solchen Geschäften heutiges Tages fordert. Schon vorläufig war ich mit Hauptmann *Reichenbach* und dem Mechanicus *Liebherr* bekannt; ich machte daher der Churf. Direction des topographischen Bureau den Vorschlag, daß man hier eben so geschwind tauglichen Instrumenten gelangen könne, als wenn man sie aus Paris oder aus London verschreiben müßte. Mein Vorschlag wurde um so eher genehmigt, als ich zugleich versichern konnte, daß, nachdem ich die *Reichenbachischen* Arbeiten und besonders seine untrügliche Theilungs-Methode ganz eingesehen hatte, diese Werkzeuge auch in Rücksicht auf Genauigkeit keinem ausländischen nachstehen werden. Vor einem Jahre griff man zur Arbeit; und nun bin ich in dem Besitz solcher Instrumente, w

die ich zu dem vorhabenden Geschäfte äußerst bequem, und mit einem hohen Grade der Vollkommenheit begabt zu seyn erachte. In dem Maystück der *M. C.* dieses Jahres hat Hauptmann *Reichenbach* über den Bau desselben das Wesentlichste bereits gesagt. Nur muß ich noch hinzusetzen; daß der astronomische oder Vertical-Kreis, der schon im Gange ist, meine Erwartung, so groß auch diese war, weit übertroffen habe. Die Theilungen sind nach vielen Prüfungen fehlerfrey; über eine kleine Excentricität, die ich zur Zeit nur vermuthe, müssen erst noch weitere Untersuchungen angestellt werden; zwey Secunden lassen sich ohne Anstrengung ablesen; der Haupt- oder äußere Kreis sowohl, als der innere, welcher das Fernrohr und die 4 Verniere trägt, bestehen, ohne Zusammensetzung mittelst der Schrauben, aus einem Stück Messing. Wie nothwendig diese Vorsicht sey, lernte *Reichenbach* bey seiner Theilungsmaschine, wo er eine vierteljährige Arbeit bloß aus dem Grunde, weil ein aus mehrern Stücken zusammengesetzter Theil dabey war, verwerfen mußte; es ist auch ganz begreiflich, daß nur ein ganzes Metallstück nach dem Übergange von einer Temperatur in die andere, sich vollkommen wieder herstellen könne. Die Schraubenmuttern der feinen Bewegungen sind zur Hälfte aufgeschnittene Kügelchen, welche sich nach allen Richtungen wenden lassen, und mittelst zweyer Bremschrauben weder einen todten Gang gestatten, noch einen Seitendruck verursachen. Das achromatische dreyfache Objectiv, welches zwey Zoll im Durchmesser, und  $26\frac{1}{2}$  Zoll Focallänge hat, wurde hier von einem angehenden

den Opticus *Jos. Niggel* geschliffen, und mußte jenem das *Reichenbach* von *Tiedemann* aus Stuttgart kommen liefs, bey weiten vorgezogen werden. Die Ocular-Röhre ist gebrochen, um hohe Gegenstände mit aller Gemächlichkeit beobachten zu können. Der daraus entspringende Lichtverlust ist unmerklich.

Mit diesem Kreise, der nun auf dem kleinen *Terims-Observatorium* bis zu dem wirklichen Gebrauche auf dem Lande aufgestellt ist, habe ich bereits einige Scheitel-Abstände der Sonne gemessen, die eine befriedigende Ubereinstimmung gewähren. Die Wandelbarkeit des massiven, und aus Quadersteinen bestehenden Gebäudes durch die Wirkung der Sonne setzte mich anfangs in einige Verlegenheit. Ich fand nämlich, daß dieses sich Vormittags gegen Westen und Nachmittags gegen Osten so beträchtlich neige, daß die Libelle, welche freylich in einem hohen Grade empfindlich, und ebensfalls von *Niggel* geschliffen ist, im ersten Falle einen Ausschlag von 9, im zweyten von 14 Pariser Lin. gab. Die Beugung im Mittage nach Norden ist minder beträchtlich, und hat bisher nicht über 2 Linien an der Libelle betragen. Der Mangel an entfernten guten Objecten hat mir keine genauern Bestimmungen erlaubt. Durch diese Veränderungen aufmerksam gemacht, spiele ich nun, bevor ich die Meridian-Distanzen zu messen anfangen, die Libelle im Schatten genau ein (bey der Sonne konnte ich sie zu keinem Stillstande bringen) wodurch ich auf eine Securenheit von der verticalen Stellung der Säule, die den Kreis trägt, versichert bin. Hierauf darf ich unbesorgt

Lib

Libelle abheben, und mit den Messungen den Anfang machen. Sind diese vollendet, so wird die Libelle noch einmahl an ihre Stelle gebracht, um zu sehen, ob sich in der Zwischenzeit von etwa 20 Min; eine Veränderung ergeben habe. Bisher konnte ich nicht das mindeste wahrnehmen. Den Rath des sel. *Ramond* befolge ich getreu, daß ich den Kreis vor der Beobachtung nach allen Seiten braten lasse. \*) An dem stählernen Zapfen des Kreises sind jene zwey conischen Spitzen, die zur Abdrehung desselben nöthig waren, unverändert gelassen worden, und dienen jetzt, nachdem die Vertical-Säule ihren richtigen Stand hat, eine Libelle, die umgeschlagen werden kann, daran zu hängen und mich von der horizontalen Lage des Zapfens versichern zu können. Diese äußerst einfache Vorrichtung verschafft bey einem Kreise, der auf eine totale Vollkommenheit Anspruch macht, gewiß einen sehr wesentlichen Vortheil. Bey meinen Messungen pflege ich nach jedem Umschlage des Kreises einen von den vier Vernieren, und am Ende alle abzulesen. Diese Methode scheint mir eine nicht unbedeutende Controle für das Ganze zu seyn, weil jeder Fehler dadurch aufgedeckt wird, der sich durch einen Mißgriff, oder durch einen geringen Stofs ergeben kann. Ich erhalte dadurch nebst dem Vortheil, welcher aus den Repetitionen entsteht, so viele isolirte Beobachtungen, als wie viele Paar derselben vorhanden sind, welche, wenn sie alle besonders auf den Meridian-Abstand reducirt werden, durch ihre grössere oder geringere Übereinstimmung mit dem gewöhnlichen Mittel aus allen, selbst

\*) M. C. VIII B. S. 348.

selbst dieses Mittel gehörig würdigen zu können, un-  
gemein tauglich sind. Aus meinen ersten Versuchen,  
die ich so, wie ich sie bey der Beobachtung nieder-  
schrieb, hier beylege, läßt sich auf die Güte meines  
*Reichenbach'schen* Kreises schließen.

• Den Anfang machte ich den 26 Junius 1804; die  
Atmosphäre war sehr dunstig, und der Sonnenrand  
zitterte,

Die zweyte Beobachtung geschah den 29 Jun.  
Wegen vieler und dicker Wolken konnte ich nur  
sechs Distanzen messen,

Den 30 war der Himmel günstiger, doch die Son-  
nen-Ränder etwas unruhig. Der wahre Mittag wur-  
de mir jedesmahl durch correspondirende Sonnenhö-  
hen sehr genau bekannt; die Summen aus den vor-  
und nachmittägigen Zeiten sind nicht über eine  
Viertel-Secunde verschieden. Mein Beobachtungsort  
ist um  $4^{\circ} 3'$  nördlicher, als der L. Frauen-Thurm,  
dessen Breite *Henry* zu  $48^{\circ} 8' 20''$  bestimmt hat.  
Unter der Voraussetzung, daß München um  $3' 24''$   
in Zeit östlicher liege als Seeberg, berechne ich die  
Abweichung der Sonne mittelst ihrer Länge aus Ih-  
ren *Tab. Mot. Sol.* und der scheinbaren Schiefe der  
Ekliptik nach *Méchain*, den Halbmesser der Sonne  
nach *Mayer*, die verbesserte Strahlenbrechung nach  
*Borda* oder auch nach *Mayer*.

*Scheitel-*



Scheitel-Abstände des obern Sonnenrandes.

München, den 26 Junius 1804.

Zeit der Beobacht.	Stunden Winkel	Quadrirte Stunden-Winkel	Durchlaufener Bogen	Einfache auf den Mittag reducirte Zen. Dist. aus den	
				vielfachen Bogen	einzelnen Bogen
23U 52 44	9 34	91, 52	0 0 0.5		
53 19	8 59	80, 70	49 6 18	24 29 1.6	24 29 1.6
54 49	7 29	56, 60			
55 31	6 47	46, 01	98 9 8	29 0.1	28 58.5
57 9	5 9	26, 52			
57 53	4 25	19, 40	47 9 14	28 59.2	28 56.9
59 23	2 55	8, 50			
0 19	1 59	3, 93	96 7 48	28 59.1	28 59.2
1 55	0 23	0, 14			
2 34	0 16	0, 07	245 5 42	28 58.6	28 58.4
3 47	1 29	2, 20			
4 30	2 12	4, 84	294 4 0	28 58.6	28 58.9
5 58	3 40	13, 43			
6 40	4 22	19, 06	343 3 33	28 58.8	28 59.8
8 18	6 0	30, 00			
8 59	6 41	44, 68	392 5 26	28 59.0	29 0.6
10 21	8 3	64, 80			
10 57	8 39	74, 81	441 10 4.5	28 59.1	28 58.7

Hieraus folgt:

Einfacher auf den Mittag reducirter Zen. Abstand	
des obern ☉ Randes . . . . .	24° 28' 59."1
Mittlere Strahlenbrechung . . . . .	26."3
Verbesserung für d. Bar. u. Therm. — 2, 3 } . . . . .	+ 24. 0
Halbmesser der Sonne . . . . .	+ 15 46. 9
Abweichung der Sonne . . . . .	23 23 20. 6
	48° 8' 30."6
Höhen-Parallaxe der Sonne . . . . .	— 3. 5
Breite des Beobachtungsortes . . . . .	48° 8' 27."1
Reduction auf den Liebenfr. Thurm . . . . .	— 4. 3
Breite des nördl. Liebenfr. Thurmes . . . . .	48° 8' 22. 8

Den



Den 29 Junius 1804.

No	Zeit der Beobachtung	Stunden Winkel	Quadrirte Stunden Winkel	Durchlaufener Bogen	Einfacher auf d. Mittag reduc. Bogen	Derfelbe einzeln Beobachtungen
1	23U 51 55,5	10 59,5	121, 00	0 0 0,5		
2	52 32,5	10 52,5	107, 04	49 24 20	24 36 42,4	24 36
3	0 2 57	0 49,5	0, 68			
4	2 44,5	0 10,5	0, 03	98 37 46	36 42,3	36
5	4 3,5	1 8,5	1, 34			
6	4 35,5	1 40,5	2, 80	147 51 21	36 42,2	36

Höhen-Aenderung der Sonne in 1 Min. = 2,8615,

Barometer = 318,115

Thermom. = 15° Réaum.

Es ist demnach der auf den Mittag reducirte Zen.

Abstand des obern ☉ Randes . . . . . 24° 36' 42

Verbesserte Strahlenbrechung weniger Höhen

Parallaxe der ☉ . . . . . + 20

Halbmesser der Sonne nach Mayer . . . . . + 15 46

Abweichung der Sonne . . . . . 23 15 36

Breite der Sternwarte . . . . . 48° 8' 26

Reduction auf den L. Fr. Thurm . . . . . — 4

Breite des nördl. L. Fr. Thurms . . . . . 48° 8' 22

Den 30. Junius 1804.

No	Zeit der Beobachtung	Stunden Winkel	Quadrirte Stunden Winkel	Durchlaufener Bogen	Einfacher auf d. Mittag reduc. Bogen	Derfelbe einzeln Beobachtungen
1	23U 54 38	8 29	71, 96	0 0 0,5		
2	55 17	7 50	61, 36	49 26 31	24 40 5,4	24 40 5
3	57 4	6 3	36, 60			
4	57 40	5 27	29, 69	93 49 46	40 3,9	40 2
5	59 16	3 31	14, 82			
6	59 59	3 6	9, 61	148 11 4	40 3,9	40 4
7	0 1 23	1 44	3, 00			
8	2 5	1 2	1, 07	197 31 24	40 4,0	40 4
9	3 39	0 32	0, 28			
10	4 18	1 6	1, 21	246 51 42	40 4,6	40 6
11	5 51	2 44	7, 47			
12	6 31	3 24	11, 56	296 12 49	40 4,9	40 6
13	7 53	4 46	22, 72			
14	8 51	5 46	33, 25	345 35 44	40 5,3	40 7
15	10 20	7 13	52, 06			
16	10 53	7 46	60, 01	395 1 19	40 5,5	40 5

Höhe

Höhen-Aenderung der Sonne in 1 Min. = 2,"8566

Barometer = 318<sup>mm</sup>.

Thermometer = 16° Réaum.

#### Gefolgerte Breite.

auf d. Mittag red. Scheitel-Abst. d. ob. ☉ Randes	24° 40' 5,"5"
verbess. Strahlenbrech. wenig. Höh. Parall. d. ☉ +	20, 5
Halbmesser der ☉ nach Mayer	+ 15 46, 9
Abweichung der Sonne	23 12 13, 2
Breite des Beobachtungs-Ortes	48° 8' 26,"1
Reduction auf den L. Fr. Thurm	— 4 3
Breite des nördl. L. Fr. Thurms	48° 8' 21,"8

Wird das Mittel aus diesen 3 Beobachtungen genommen,  
so ist die Breite des nördl. Fr. Thurms 48° 8' 22,"26

Nach meiner Bestimmung wäre demnach die Breite des nördl. Frauen-Thurmes um 2,"26 größer, als sie *Henry* angab. Der Grund hiervon wird vermuthlich in den verschiedenen Sonnentafeln liegen, die uns zur Berechnung der Abweichung dienten. Den 17 März 1802 *M. C.* Auf. Stück c. a. setzt *Henry* die Abweichung südlich 1° 31' 8,"3; ich würde sie am nämlichen Tage mit meinen Tafeln um 3" größer angenommen haben, dann aber würde auch das Resultat anstatt 48° 8' 19,"6 nur zu 48° 8' 16,"6 ausgefallen seyn.

Mit der größten Sehnsucht erwarte ich die Zeit, wo ich den Polar-Stern in seiner obern und untern Culmination werde gebrauchen können.

Noch in dieser Woche gedenke ich auf das Land zu gehen, um an den Hauptpunkten unseres trigonometrischen Netzes Breiten und Azimuthe zu bestimmen. Zu den letztern werde ich mich meines Passagen-Fernrohrs bedienen, welchem *Reichenbach* eine solche Einrichtung gab, daß es an jedem Orte ohne

ohne Mühe kann aufgestellt und in kurzer Zeit zu genauesten vertikalen Bewegung gebracht werden. Vorzüglich werde ich den Polarstern, dann auch die Sonne zur Zeit, wenn sie in dem nämlichen Vertical-Bogen mit irdischen Objecten ist, dazu gebrauchen. Die hier erforderliche genaue Zeit erhält ich durch eine halbe Secunden-Pendel-Uhr, welche mit einer freyen Hemmung und Compensation versehen von *Liebherr* gearbeitet ist, und nach einer Prüfung von etlichen Monaten einen vortreflichen Gang zeigt. Die Compensationsstangen aus Messing und Stahl sind an der Bodenplatte der Uhr befestigt und erhöhen oder erniedrigen die Pendelstange nach Verschiedenheit der Temperatur. Die Compensation selbst kann durch einen Hebel verstärkt oder geschwächt werden.

Um wenigstens die relativen Längen der Hauptpunkte zu erhalten, werde ich die Pulver-Signale nach Ihrem Vorschlage anwenden; dadurch erhält ich zugleich einen Längen-Bogen von drey Grad, der sich auch durch zwey oder drey Dreyecke sehr gut bestimmen läßt, wozu mir der *Reichenbach'sche* Horizontalkreis sehr gute Dienste leisten wird. Zur Bestimmung der Länge von München konnte ich während meinem Hierseyn nur eine Beobachtung anstellen, nämlich den 17 August 1803, der ich doch selbst nicht den größten Werth beylegen kanu, weil ich damals aus Mangel der Instrumente die Zeit nicht so genau wie jetzt bestimmen konnte, auch war das Fernrohr, welches ich dazu gebrauchte, sehr mangelhaft. Den Anfang der Finsterniß beobachtete ich auf meinem Observatorium, das 142,3 Toisse

vo

von dem Meridian des nördl. Frauen-Thurms gegen Westen absteht, um  $18^{\circ} 35' 12'' 1$ ; das Ende um  $18^{\circ} 35' 50'' 9$  m. Z. Dr. *Tritesnecker* hat daraus den Mittags-Unterschied zwischen München und Paris zu  $36' 57'' 6$  in Zeit abgeleitet, Prof. *Wurm* errechnete  $36' 59''$ . Wird aus beyden das Mittel genommen, und zugleich, vorausgesetzt das mein Beobachtungsort, um  $13'' 4$  im Bogen westlicher sey, als der nördl. Frauenthurm, so würde die Länge dieses Thurms zu  $29^{\circ} 14' 48''$  können angenommen werden. Mehr durch Zufall, als durch eine vollkommne Beobachtung mag dieses Resultat der Wahrheit sehr nahe kommen. Weder die Mondsfinsternisse, noch die darauf folgende große Sonnenfinsternisse konnten hier beobachtet werden. Die bisherigen Sternbedeckungen waren für mich vergeblich, weil entweder die schlechte Witterung, die in dem hiesigen Klima die Oberhand hat, mich daran hinderte, oder mein Fernrohr war unzulänglich; Indessen habe ich Hoffnung, daß ich durch meinen *Opticus Tiggl* noch in diesem Jahre ein Fernrohr erhalten werde, welches dem bisherigen Mangel steuern wird.

Mit Vergnügen werde ich, wenn Sie es gütigst glauben, über den Erfolg meiner Arbeiten von Zeit zu Zeit Nachricht ertheilen. Nur wünschte ich vorläufig einen nähern Unterricht über die Pulver-Signale zu erhalten. Wird das freye oder verschlossene Pulver entzündet? Vermuthlich muß es in einer bewölkten Nacht geschehen, weil nur das reflectirte Licht in sehr großen Abständen gesehen werden kann.

'kann. \*) Sobald ich auf diejenigen Punkte kommen, wo den Meridian - Unterschied zu kennen, mir besonders wichtig seyn kann, bin ich gesinnt, entweder mit Beyhülfe des P. *Placidus Heinrich Paulin Schuster* solche Pulver - Versuche zu machen. Das Resultat werde ich ungefäumt übersenden.

(Die Anmerkungen des Herausgebers zu obigem Briefe)  
im künftigen Hefte.)

## I N H A L T.

- XV. Über die k. Preuss. trig. Aufnahme v. Thüring. u. f. w.
  - XVI. Auszug aus einem Schreiben des Russ. kais. Astronomen D. *Horner*. Auf dem Fort S. Crux, zwischen dem festen Lande von Brasilien u. der Ins. S. Catharina, den 28 Jan. 1804.
  - XVII. Karte v. d. Herz. Oldenburg. Von C. F. *Merk* 1804.
  - XVIII. Gleichungen für die Breite des Mondes u. f. w. vom Prof. *Bürg*.
  - XIX. Auszug aus e. Schreiben von *Oriani*. Mailand den 15 Jul. 1804.
  - XX. Beyträge zur Topographie des Königreichs Ungarn. Herausgegeben von S. *Brodsky* 1803.
  - XXI. Pract. Anleitung z. Parallaxen-Rechnung u. f. w. vom Prof. *Warm* 1804.
  - XXII. Geogr. Ortsbestimmungen des Güntherberges u. f. w. Vom Can. A. *David* 1804.
  - XXIII. Über die Vermessung von Bayern. Aus einem Briefe des Prof. *Schiegg*. München, den 2 Jul. 1804.
- Mit diesem Hefte werden drey Kupfer zur Erläuterung von Horners Briefe Seite 219 u. 220 ausgegeben.

\*) Eine genaue Anweisung, wie diese Pulver - Signale besetzt gegeben werden, findet man im Augst - Hefte der M. C. S. 130. v. Z.

---

MONATLICHE  
**CORRESPONDENZ**  
ZUR BEFÖRDERUNG  
DER  
**ERD- UND HIMMELSKUNDE.**

---

OCTOBER, 1804.

---

XXIV.

Über die Königl. Preussische  
trigonometrische und astronomische  
Aufnahme von Thüringen  
u. f. w.

---

Die Pulver-Signale, welche wir im vorigen Hefte zur Bestimmung der Länge des grossen Bröcken angeführt haben, dienten zur Bestimmung der Länge der übrigen Orte, wohin die verschiedenen Beobachter ausgeschildt waren; wir wollen sie hier in derselben Ordnung anführen, wie wir diese Beobachter im letzten Hefte, S. 201 schon genannt haben.

Mon. Corr. X B. 1804.

T

Der



Der *Capitain von Muffling* verfügte sich, mit den schon erwähnten Instrumenten ausgerüstet, auf 1) die *Sachsenburg*, 2) den *Kyffhäuser-Berg* und 3) auf den weißen Jagdthurm des Fürsten von *Sondershausen*, die sogenannte *Posse*.

## I.

1) *Auf der Sachsenburg*

wurden den 12 Aug. zwölf Paar correspondirende Höhen zur Bestimmung der Mitternacht, den 13 Aug. sechs Paar zur Bestimmung des wahren Mittags und den 14 Aug. zehn Paar zur Bestimmung der Mitternacht genommen, wodurch der *Stand* und *Gang* des Chronometers sehr genau ausgemittelt wurde. Den 13 Aug. wurden zehn Signale beobachtet, worunter drey Tag-Signale waren; diese gaben für den Meridian-Unterschied mit *Seeberg* folgende Resultate:

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit auf der Sachsenburg	Länge in Zeit östl. v. Seeberg
13 August	6 <sup>u</sup> 40' 30,"8	6 <sup>u</sup> 42' 15,"2	1' 44,"4
	50 31, 4	52 15, 1	43, 7
	7 0 31, 4	7 2 15, 0	43, 6
	9 0 32, 1	9 2 15, 4	43, 3
	10 32, 0	12 15, 3	43, 3
	20 31, 8	22 15, 7	43, 9
	30 32, 4	32 15, 8	43, 4
	40 31, 6	42 15, 9	43, 3
	50 51, 6 ::	52 37, 0 ::	45, 4 ::
	10 0 31, 8	10 2 15, 9	44, 1
Anzahl d. Sign. 10	Mittel mit Hinweglassung des als zweifelhaft bezeichneten		1' 43,"60

Demnach wäre die *Sachsenburg* östlich von *Paris* 35' 18,"6 oder Länge von *Ferro* 28° 49' 39,"0.

2) *Auf der Kyffhäuser Ruine*

beobachtete der Capit. v. M. den 15 Aug. drey Paar correspondirende Höhen für die Mitternacht, den 18 Aug. zehn Paar für den Mittag; an demselben Tage zehn Paar für die Mitternacht, und den 19 Aug.

# XXIV. Vermessung von Thüringen u. s. w. 291

Aug. abermahls zwey Paar für den Mittag. Da-  
it erhielt er an drey verschiedenen Tagen 31 Pul-  
r-Signale, welche folgende Resultate gaben:

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit auf der Kyffhäuser Ruine	Länge in Zeit östl. v. Seeberg.
August	9U 1' 26,"3 20 26, 3 30 26, 1 40 26, 4 50 26, 7 10 9 29, 9	9U 2' 57,"8 21 57, 2 31 57, 5 41 57, 2 51 57, 2 10 2 1, 1	1' 31,"5 30, 7 31, 4 30, 8 30, 5 31, 2
zahl d. Sign. 6	Mittel		1' 31,"02
August	6U 20' 18,"0 30 18, 4 40 18, 9 50 18, 6 7 0 18, 6 9 0 19, 0 10 19, 5 20 19, 5 30 19, 9 40 19, 5 50 20, 4 10 0 21, 3	6U 21' 48,"6 31 47, 8 41 47, 9 51 47, 9 7 1 47, 8 9 1 49, 4 11 49, 6 21 49, 6 31 49, 3 41 49, 8 51 50, 9 10 1 51, 5	1' 30,"6 29, 4 29, 0 29, 3 29, 2 30, 4 30, 1 30, 1 29, 4 30, 3 30, 5 30, 2
zahl d. Sign. 12	Mittel		1' 29,"96
August	6U 0' 16,"5 20 16, 2 30 16, 2 40 16, 0 50 16, 5 7 0 16, 7 9 0 16, 2 10 16, 6 20 16, 2 30 16, 6 40 16, 7 50 17, 1 10 0 16, 5	6U 1' 46,"8 21 46, 7 31 46, 9 41 47, 1 51 47, 1 7 1 46, 8 9 1 47, 2 11 47, 4 21 47, 0 31 47, 4 41 47, 8 51 47, 7 10 1 47, 6	1' 30,"3 30, 5 30, 7 31, 1 30, 6 30, 1 31, 0 30, 8 30, 8 30, 8 31, 1 30, 6 31, 1
zahl d. Sign. 13	am 19 August		1' 30,"73
— — — 12	18		1' 29,"96
— — — 6	15		1' 31,"02
zahl d. Sign. 31	Mittel aus allen		1' 30,"57



Diese Beobachtungen geben demnach die *Kyffhäuser Ruine* östlich von Paris  $35^{\circ} 5' 57''$ , oder Länge von Ferro  $28^{\circ} 46' 23'' 55$ . Der Cap. v. *Mißling* beobachtete auf derselben Ruine den 15. Aug. mit einem neunzölligen Spiegel-Sextanten 17 Circum-Meridian-Höhen der Sonne, welche für die Breite dieses Ortes gaben  $51^{\circ} 24' 52'' 8$ ; den 16. Aug. nahm er vier dergleichen Höhen, und für die Polhöhe kam  $51^{\circ} 25' 6'' 2$ , das Mittel aus beyden ist  $51^{\circ} 24' 59'' 5$  oder in runder Zahl  $51^{\circ} 25'$ .

### 3) *Poffen-Thurm bey Sondershausen.*

Auf diesem Standpuncte fand die Zeitbestimmung einige Schwierigkeit; am Fusse des Thurmes war die Sonne nicht zu sehen, da er ganz von hohen Bäumen umgeben ist, und der Thurm schwankte immerwährend so stark, daß auf dem Öl-Horizonte ein ruhiges Sonnenbild nur in Zwischenzeiten zu erhaschen war. Auf dem freyen Platze vor dem Jagdschlosse wollte der Capit. v. *M.* seine Beobachtungen nicht anstellen, weil er sich zu weit östlich von dem Thurme hätte entfernen müssen, und dadurch nicht die wahre Länge desselben erhalten hätte, zumahl da dieser Thurm ein Hauptpunct unseres Dreyecks-Netzes ist. Er entschloß sich daher, mit Geduld und Beharrlichkeit seine correspondirenden Höhen auf dem Thurme selbst zu nehmen. Er erhielt den 21. Aug. sechs Paar correspondirende Höhen für Mitternacht, und den 22. Aug. eben so viel für den Mittag. Daß diese Bestimmungen nicht sehr schlecht waren, beweisen nachstehende Resultate

# XXIV. Vermessung von Thüringen u. s. w. 293

te der Pulver-Signale, welche er an zwey verschiedenen Tagen beobachtet hatte.

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit auf dem Pöffen- Thurme	Länge in Zeit östl. v. Seeberg
August	9 <sup>u</sup> 10' 5,"6	9 <sup>u</sup> 10' 40,"1	34,"5
	20 5, 5	20 40, 6	35, 1
	30 5, 6	30 40, 5	34, 9
	40 5, 8	40 40, 6	34, 8
	50 6, 0	50 40, 6	34, 6
	10 0 5, 5	10 0 40, 4	34, 9
zahl d. Sign. 6	Mittel		34,"80
August	9 <sup>u</sup> 0' 1,"5	9 <sup>u</sup> 0' 35,"0	33,"5
	10 1, 6	10 35, 2	33, 6
	20 1, 2	20 35, 2	34, 0
	30 1, 6	30 35, 2	33, 6
	40 1, 7	40 34, 8	33, 1
	50 2, 0	50 34, 9	32, 9
	10 0 1, 8	10 0 35, 5	33, 7
zahl d. Sign. 7	am 22 August		33,"49
— — — 6	— 21 —		34, 80
zahl d. Sign. 13	Mittel aus beyden		34,"15

Demnach östliche Länge der *Pöffe* von Paris 9,"15, oder von Ferro 28° 32' 17,"25.

Ein eben so wichtiger Punct, als der *Brocken* und die *Pöffe*, ist für unser trigonometrisches Dreys-  
cks-Netz

## II.

### 1) Der Hercules auf der Wilhelmshöhe bey Cassel.

Um diesen zu bestimmen, hatte sich der Lieutenant *Graf Schmettau* mit dem Sextanten, Horizont, Barometer und Teleskop dahin verfügt. Den 9, und 18 Aug. hatte er correspondirende Sonnen-  
theils zur Bestimmung des wahren Mittags, theils für die wahre Mitternacht beobachtet; nur

T 3

den

den 9 gaben fünf zwischen Wolken erhaschte Höhen den Mittag sehr ungewiss, welches auch die Differenz der Pulver-Signale in der Folge bewiesen hat. Hier folgt indessen die ganze Reihe dieser Signal-Beobachtungen, bey deren Mittel die vorn 9 Aug. wegen der unsichern Zeitbestimmung weggelassen worden sind.

1863	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit auf dem Hercules	Länge in Zeit westl. v. Seeberg
9 August	9 <sup>U</sup> 11' 3,1 21 2, 5 31 2, 9 41 3, 3 51 2, 6 10 1 3, 4	9 <sup>U</sup> 5' 53,5 15 52, 5 25 52, 7 35 52, 4 45 52, 5 55 52, 8	5' 9,6 10, 0 10, 2 10, 9 10, 1 10, 6
Anzahl d. Sign. 6	Mittel		5' 10,23
13 August	9 <sup>U</sup> 0' 32,1 10 32, 0 20 31, 8 30 32, 4 40 31, 6 50 51, 6 10 0 31, 8	8 <sup>U</sup> 55' 16,7 9 5 16, 6 15 16, 3 25 16, 7 35 16, 8 45 36, 3 55 16, 4	5' 15,4 15, 4 15, 5 15, 7 14, 8 15, 3 15, 4
Anzahl d. Sign. 7	Mittel		5' 15,36
18 August	9 <sup>U</sup> 10' 19,5 20 19, 5 30 19, 9 40 19, 5	9 <sup>U</sup> 5' 4,0 15 4, 2 25 4, 4 35 4, 8	5' 15,5 15, 3 15, 5 14, 7
Anzahl d. Sign. 4	am 18 August . . . . .		5' 15,25
— — — ?	13 — . . . . .		5 15, 36
Anzahl d. Sign. 11	Mittel mit Hinweglassung der Beobachtung vom 9 Aug.		5' 15,30

Folglich wäre der *Hercules* auf der *Wilhelms-höhe* 28' 19,7 in Zeit östlich von Paris, oder die Länge von Ferro 27° 4' 55,5.

*Graf Schmettau* beobachtete auch mittelst seines Sextanten die Polhöhe dieses Punctes aus Meridian-

dianhöhen der Sonne; er fand aus dreytägigen Beobachtungen folgende Breiten:

1803	15 Aug.	51° 19' 41,"1
	16 —	28. 8
	18 —	28. 4

Mittel . . 51° 19' 31,"8 Breite des *Hercules*.

## 2) Der Stauffenberg.

Von hier verfügte sich *Graf Schmettau* auf den *Stauffenberg* an der Weler, unweit des Schloßes *Sabbaburg*, eines Leçoq'schen Dreyecks-Punctes, woselbst er den 21 August auf dem Gipfel des Berges die wahre Mitternacht aus vier correspondirenden Sonnenhöhen, und den 22 Aug. den wahren Mittag aus vierzehn Paar dergleichen Höhen bestimmte. Die erhaltenen und beobachteten Signale gaben folgende Meridian-Differenz des Gipfels des *Stauffenberges* von *Seeberg*:

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit auf dem Gipfel des Stauffenberges	Länge in Zeit westl. v. Seeberg.
21 August	9 U 0' 1,"5	8 U 55' 23,"3	4' 38,"2
	10 1, 6	9 5 23, 2	38, 4
	20 1, 2	15 23, 2	38, 0
	30 1, 6	25 22, 7	38, 9
	40 1, 7	35 22, 5	39, 2
	50 2, 0	45 22, 5	39, 5
	10 0 1, 8	55 22, 6	39, 2
Anzahl d. Beob. 7	Mittel		4' 38,"80

Demnach wäre der Gipfel des *Stauffenberges* östlich von *Paris* 28' 56,"2 oder Länge von *Ferro* 27° 14' 3".

Den 25 August beobachtete *Graf Schmettau* am Fulse des Berges bey dem Dorfe *Frekenhagen* zwölf Paar correspondirende Sonnenhöhen, womit er ferner folgende Signale erhielt:

1803.

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit am Fusse des Stauffenberges	Länge in Zeit wech. v. Seeberg
25 August	8 <sup>u</sup> 59' 41,"7	8 <sup>u</sup> 55' 15,"0	4' 26,"7
	9 9 41, 6	9 5 14, 2	27, 4
	19 41, 5	15 14, 5	27, 0
	29 41, 8	25 14, 8	27, 0
	39 41, 9	35 14, 4	27, 8
	49 41, 9	45 14, 8	27, 1
	59 4 1	55 14, 5	27, 6
Anzahl d. Sign. 7	Mittel		4' 27,"2

Welches für die Länge des Fusses des Berges in Zeit östlich von Paris gibt 29' 7,"77 oder geographische Länge von Ferro 27° 16' 56,"55.

An demselben Orte beobachtete der Graf *Schmettau* noch folgende zwey Breiten:

1803 21 Aug.	51° 30' 4,"4	
25 —	15, 9	
Mittel . . .	51° 30' 10,"15	Breite am Fusse des Stauffenberges.

### III.

#### 1) *Magdeburg*.

Der Lieutenant *Kühnemann* unternahm die Bestimmung von *Magdeburg*, *Bernburg*, *Zerbst* und *Deffau*, mit eben dergleichen Instrumenten wie der vorige Beobachter ausgerüstet. In *Magdeburg* wählte er der nördliche *Domthurm* die Station, wo er seine Zeitbestimmung und die Signale beobachtete.

Den 9 August erhielt er drey Paar correspondirende Sonnenhöhen, den 12 Aug. vierzehn Paar, den 15 Aug. neunzehn Paar, den 16 Aug. acht und vierzig Paar; diese sehr genauen Zeitbestimmungen geben auch eine sehr vortrefliche Längenbestimmung.

# XXIV. Vermessung von Thüringen u. f. w. 297

Wie aus den hier folgenden beobachteten Pulver-Signalen zu ersehen ist:

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit auf dem Domthurm zu Magdeburg	Länge in Zeit östl. v. Seeberg
9 August	9U 1' 2,9 11' 3,1 21' 2,5 31' 2,9 41' 3,3 51' 2,6	9U 4' 42,5 14' 42,0 24' 41,7 34' 42,4 44' 41,8 54' 42,3	3' 39,6 38,9 39,2 39,5 38,5 39,7
Anzahl d. Sign. 6	Mittel		3' 39,23
3 August	6U 40' 30,8 50' 31,4 7' 0' 31,4 9' 0' 32,1 10' 32,0 20' 31,8 30' 32,4 40' 31,6 50' 31,6 10' 0' 31,8	6U 44' 10,6 54' 10,7 7' 4' 10,7 9' 4' 10,8 14' 11,4 24' 10,9 34' 11,3 44' 11,2 54' 32,2 10' 4' 11,1	3' 39,8 39,3 39,3 38,7 39,4 39,1 38,9 39,6 40,6 39,3
Anzahl d. Sign. 10	Mittel		3' 39,40
5 August	9U 1' 26,3 10' 27,1 20' 26,5 30' 26,1 40' 26,4 50' 26,7 10' 0' 29,9	9U 5' 5,0 15' 5,0 25' 4,9 35' 4,8 45' 5,3 55' 5,0 10' 5' 9,1	3' 38,7 37,9 38,4 38,7 38,9 38,3 39,2
Anzahl d. Sign. 7	am 15 August Mittel		3' 38,59
— — — 10	— 13 — — —		39,40
— — — 6	— 9 — — —		39,23
Anzahl d. Sign. 23	Mittel		3' 39,07

Hiernach östliche Länge des *Magdeburger Domthurms* von Paris 37' 14,07, oder von Ferro 29' 18' 31,05.

Bey dieser Gelegenheit bestimmte zugleich der Lieut. K. die Breite seines Standpuncts mit dem Sextanten, und erhielt aus viertägigen Beobachtungen von Circummeridian-Höhen folgende Resultate für die Breite:

1803

1803 9 Auguſt  $52^{\circ} 8' 7,65$ 

13 — 8 22, 71

15 — 7 49, 64

16 — 7 56, 64

---

 Mittel —  $52^{\circ} 8' 4,16$  für den Domthurm von  
*Magdeburg.*

Der königl. Preuß. Poſtinspecteur *Pistor* hatte im Julius 1801 im Gaſthofe neben der Poſt dieſe Breite  $52^{\circ} 8' 0''$  beſtimmt. (*M. C. VB. S. 208.*)

Wie viel genauer die Länge durch Pulver-Signale als durch alle himmlische Signale beſtimmt werden könne, würde die gegenwärtige Längenbeſtimmung von Magdeburg beweifen, wenn man dieſe aus andern Gründen nicht ſchon beſſer wüßte. Der hier vorkommende Umſtand beweift mehr, wie genau der Lieut. *Kühnemann* ſeine Zeitbeſtimmung und wie genau er den Austritt des Sterns : im Wider aus dem dunkeln Mondſrande den 9 Aug. in Magdeburg beobachtet hatte. Dieſen Austritt, (welcher bekanntlich gerade der ſchwierigere Theil der Beobachtung iſt,) haben wir ſchon im VIII B. unſerer *M. C. S. 468* bekannt gemacht. Can. *David* in Prag benutzte in ſeiner, im vorigen Heſte angezeigten Abhandlung über die geographiſche Ortsbeſtimmung des *Güntherberger*, dieſe Beobachtung zur Längenbeſtimmung dieſes Berges; er berechnete daſelbſt die wahre Zuſammenkunft aus allen geſammelten Beobachtungen dieſer Bedeckung, und gibt die wahre Conjunction des Mondes mit dem Stern in mittlerer Zeit folgendermaßen an:

Für

Für Magdeburg	10 <sup>U</sup>	54'	39,"0
— Wien	11	13	30, 5
— Prag	11	5	50, 0
— Braunschw.	10	50	10, 5
— Leipzig	10	57	30, 2
— Danzig	11	22	31, 5

Ziehen wir hieraus den Längen-Unterschied für Magdeburg, so erhält man Meridian-Differenz von Magdeburg mit Paris aus der Beobachtung

von Wien	37'	18,"5
— Prag	37	9, 0
— Braunschweig	37	15, 8
— Leipzig	37	7, 8
— Danzig	37	18, 5

Mittel . . . . 37' 13,"92

Man sieht hieraus, daß der Unterschied zwischen der Himmels-Beobachtung und der irdischen Signal-Beobachtung nur 0,"15 beträgt; welche Uebereinstimmung aber nur zufällig ist; denn betrachtet man die einzelnen Resultate der verschiedenen Beobachter, so findet man da Anomalien von zehn bis elf Zeit-Secunden. Dies beweist aber offenbar, daß die verschiedenen Beobachter entweder ihre Zeitbestimmungen oder die Sternbedeckung, vielleicht auch beydes nicht sehr genau beobachtet hatten. Dagegen laufen drey und zwanzig terrestrische Beobachtungen so genau zusammen, daß ihr größter Unterschied kaum eine Secunde beträgt.

## 2) Bernburg.

Den 18 und 19 August verfügte sich der Lient. Kühnemann nach Bernburg, wo ihm der geheime Rath von Sonnenberg das fürstliche Orangeriehaus zu seinem



seinem Beobachtungsorte anwies, und wofelbst er mit der größten Bequemlichkeit auf dem flachen Dache acht und zwanzig Paar correspondirende Sonnenhöhen, welche sehr genau stimmten, beobachtet hatte. Die beobachteten Signale waren folgende:

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit zu Bernburg	Länge in Zeit 8ft v. Seeberg
19 August	9 <sup>u</sup> 0' 16,"2	9 <sup>u</sup> 4' 22,"4	4' 6,"2
	10' 16, 6	14' 22, 6	6, 0
	20' 16, 2	24' 22, 7	6, 5
	30' 16, 6	34' 22, 0	5, 4
	40' 16, 7	44' 22, 6	5, 9
	50' 17, 1	54' 22, 5	5, 4
Anzahl der Sign. 6	Mittel		4' 5,"9

Diesemnach liegt das Orangerie-Haus in Bernburg östlich von Paris 37' 40,"9 oder geographische Länge von Ferro 29° 25' 13,"5.

Ungeachtet diese Signale zwischen Gewitter und heftigem Regen beobachtet wurden, so stimmen sie doch sehr gut unter einander. Der Lieut. Kühnemann hatte nämlich in seinem Tagebuche folgendes angemerkt: „Zu verwundern ist es, daß ich diese Signale habe sehen können, denn in Bernburg selbst war zwischen neun bis zehn Uhr ein heftiges Gewitter und ein so anhaltend starker Regen, daß ich das Fernrohr wegnehmen und mit bloßen Augen beobachten mußte. Alle Zuschauer, deren ich nicht wenige hatte, verließen mich zu meiner großen Zufriedenheit; ich aber ließ mich durch nichts abhalten, mit unverwandten Augen, trotz Blitz und Regen nach dem Brocken hinzusehen, und meine Beharrlichkeit wurde herrlich belohnt;

belohnt; nur das siebente Signal entzog mir der heftiger werdende, und nach dem Brocken hinziehende Regenguß."

Diese Bemerkung kann auch künftigen Signal-Beobachtern zur Nachricht dienen; man sieht hieraus, daß nur die Nebel und Wolken und der Regen, der entweder den Signal-Ort selbst oder seine nächsten Umgebungen trifft, die Signale verbergen, und daß der Regen am Beobachtungsorte selbst wenig oder gar nichts hindert.

### 3) Dessau.

Von Bernburg verfügte sich der Lieut. Kühnemann nach Dessau; hier reichte ihm der verdienstvolle Professor Vieth, (welcher uns im Junius desselben Jahrs hier in Gotha besucht und einigen unserer Signal-Operationen als Mitbeobachter beygewohnt hatte,) hülffreiche Hand. Lieut. Kühnemann nahm im Gasthofs zum goldenen Ring den 22 August zwanzig Paar correspondirende Sonnenhöhen; auch Prof. Vieth nahm mehrere derselben, und beobachtete zugleich mit Lieut. Kühnemann folgende Signale:

1803	Mittlere Zeit auf Seeburg	Mittlere Zeit in Dessau	Länge in Zeit 8 <sup>st</sup> l. v. Seeburg
22 August	9 <sup>u</sup> 6' 1,5	9 <sup>u</sup> 6' 13,4	6' 11,9
	10' 1,6	16' 13,8	12, 2
	20' 1,2	26' 13,2	12, 0
	30' 1,6	36' 13,9	12, 3
	40' 1,7	46' 14, 0	12, 3
	50' 2, 0	56' 14, 0	12, 0
	10' 0' 1,8	110' 6' 13, 9	12, 1
Zahl d. Sign. 7	Mittel		6' 12, 1

Dies gibt für die östliche Länge des Gasthofes zum goldenen Ringe in Dessau von Paris 39° 47' 1, also

also für die geographische Länge von Ferro  $29^{\circ} 54' 46''$  5.

Die Breite dieses Punktes hat Prof. *Vieth* an mehreren Circummeridian - Höhen am 23 Aug. 5  $50' 6''$  2 beobachtet. Den 16 April 1798 hatte d. Post-Inspector *Pistor*  $51^{\circ} 50' 29''$  gefunden. (*A. E. H. B. S.* 189.)

#### 4) Zerbßt.

Den 25 August nahm Lieut. *Rühnemann* im Gasthofe zum goldenen Anker in Zerbßt zwanzig Pa correspondirende Höhen, und beobachtete damit folgende Längen:

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit in Zerbßt	Länge in Zeit östl. von Seeberg
25 August	8 <sup>U</sup> 59' 41,7	9 <sup>U</sup> 5' 5,6	5' 23,9
	9' 9' 41,6	15' 5,0	23,4
	19' 41,5	35' 5,8	24,3
	29' 41,8	45' 5,0	23,2
	39' 41,9	55' 5,6	23,7
	59' 42,1	10' 5,0	23,9
Anzahl d. Sign. 6	Mittel		5' 23,7

Es ist folglich die Länge des Gasthofes zum goldenen Anker in Zerbßt östlich von Paris  $38^{\circ} 58' 58''$  7, und die Länge von Ferro  $29^{\circ} 44' 40''$  5.

Die Breite von Zerbßt aus sieben Circummeridianhöhen der Sonne  $= 51^{\circ} 58' 27''$ .

### IV.

#### 1) Braunschweig.

Der geheime Rath *Freyherr von Ende* und Dr. *Gauß* in Braunschweig hatten die Gefälligkeit, unsere Brocken-Signale in Braunschweig, Helmstädt und Wolfenbüttel zu beobachten. Der geh. R. v. *E.* hatte seinen eigenen Arnold'schen Chronometer, und dem Dr. *Gauß* überschickte ich einen dergleichen zu diesem Behufe. Ersterer beobachtete in seiner Wohnung in der Steinstraße, letzterer an der Südseite der Stadt auf dem Garten des Kaufmanns *Köppe* etw

# XXIV. Vermessung von Thüringen u. s. w. 303

wa 400 Par. Fufs westlich, und 3500 Fufs südlich  
m Andreas-Thurm. Des Freyh. v. Ende Woh-  
ng ist 1,5 östlich von Köppe's Garten. Da die  
itterung nicht die günstigste war, so mußte man  
swellen zu einzelnen Höhen seine Zuflucht neh-  
en, um die Zeitbestimmung zu erhalten, worin  
sch wahrscheinlich die kleinen Differenzen zu su-  
en sind, welche sich in der Bestimmung der Län-  
von Braunschweig finden. Diese Bestimmungen  
ufen also:

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit in Braunschweig	Länge in Zeit westl. v. Seeberg
August	9 <sup>u</sup> 11' 3,1	9 <sup>u</sup> 10' 16,4	46,7
	21' 2,5	20' 16,3	46,2
	31' 2,9	30' 16,3	46,7
	41' 3,3	40' 16,2	47,1
	51' 2,6	50' 16,7	46,9
	10 1' 3,4	10 0' 16,3	47,1
anzahl d. Sign. 6	Mittel		46,78
August	9 <sup>u</sup> 1' 26,3	9 <sup>u</sup> 0' 40,9	45,4
	10' 27,1	9' 40,9	46,2
	20' 26,5	19' 41,0	45,5
	30' 26,1	29' 41,1	45,0
	40' 26,4	39' 41,5	44,9
	50' 26,7	49' 41,8	44,9
anzahl d. Sign. 6	Mittel		45,32
August	9 <sup>u</sup> 0' 24,0	8 <sup>u</sup> 59' 36,3	47,7
	10' 24,4	9' 36,1	48,3
	20' 24,5	19' 36,3	48,2
	30' 24,3	29' 35,8	48,5
	40' 24,5	39' 36,0	48,5
	50' 25,0	49' 36,4	48,6
	10 0' 25,4	59' 36,5	48,9
anzahl d. Sign. 7	Mittel		48,39
August	6 <sup>u</sup> 29' 18,0	6 <sup>u</sup> 19' 28,3	49,7
	39' 18,4	29' 28,3	50,1
	49' 18,9	39' 28,6	50,3
	59' 18,6	49' 28,3	50,3
	7 0' 18,6	59' 28,3	50,3
anzahl d. Sign. 5	Am 18 August		50,14
— — — 7	— 17 —		48,39
— — — 6	— 15 —		45,32
— — — 6	— 9 —		46,78
anzahl d. Sign. 24	Mittel		47,66
			Nach

Nach diesen Beobachtungen liegt die Wohn-  
des *Freyh. von Ende* in Braunschweig  $32^{\circ} 47'$ ,  
von Paris, oder geographische Länge von Ferro  $22^{\circ} 11' 50''$ , und *Kaufmann's Köppe's* Garten  $32^{\circ} 48'$ ,  
oder von Ferro  $28^{\circ} 12' 12'' 5$ .

Auch hier, ergibt sich dieselbe Probe wie b.  
Magdeburg. Dr. *Gauß* beobachtete nämlich die  
Bedeckung desselben Sterns: im Widder vom Mo-  
de. Stellen wir die vom *Can. David* berechneten  
wahren Conjunctions-Zeiten abermahls zusammen  
und leiten die Längen-Unterschiede daraus ab,  
kommt aus dieser Beobachtung der Längen-Unt-  
schied von Braunschweig mit Paris aus der Beobach-  
tung

von Magdeburg	$32^{\circ} 45' 5''$
Wien . . .	$32^{\circ} 59' 0''$
Prag . . .	$32^{\circ} 40' 5''$
Leipzig . .	$32^{\circ} 39' 3''$
Danzig . .	$32^{\circ} 50' 0''$
<hr/>	
Mittel . .	$32^{\circ} 45' 1''$

welche astronomische Bestimmung  $2' 99$  von der te-  
restrischen abweicht. Merkwürdig ist, daß die  
Braunschweiger und Magdeburger Beobachtung die-  
ser Sternbedeckung den Längen-Unterschied für  
beyde Städte am genauesten gibt. Noch eine ande-  
re Prüfung dieser Länge machte Dr. *Gauß*, indem  
er auf *Köppe's* Garten Azimuthe des Brocken mit sei-  
nem Sextanten gemessen hatte. Verbunden mit der  
Polhöhe  $52^{\circ} 15' 30''$  berechnete er daraus den Län-  
gen-Unterschied  $22' 9$ . Da Seeberg  $27' 0$  östl. vom  
Brocken liegt, so folgt daraus  $49' 9$  für Seeberg und

Braun-

nächstweilig. Die terrestrische Bestimmung weicht von 2." 3 ab.

Die Breite seiner Wohnung bestimmte der *Freyh. v. Ende* aus vielen Circum-Meridianhöhen der nahe folgendermaßen:

1803 6 Aug.  $52^{\circ} 15' 47''.6$

— 7 — . . .  $55''.1$

— 16 — . . .  $55''.2$

---

Mittel . . .  $52^{\circ} 15' 52''.6$

Dr. *Gauß* hat die Polhöhe auf *Köppe's* Garten vorigen Sommer  $52^{\circ} 15' 35''$  gefunden; fast dasselbe folgt aus der Reduction der Polhöhe seiner Wohnung, die er  $52^{\circ} 16' 5''$  bestimmt hatte und die  $\pm 30''$  nördlicher liegt. Ich habe im Sept. diese Breite im *Hotel d'Angleterre*  $52^{\circ} 15' 43''$  beobachtet (*M. C. II B. S. 562*). Daraus würde die Breite vom Dr. *Gauß* etwas kleiner werden, hingegen nach obiger Bestimmung des *Freyh. v. Ende* seiner Wohnung etwas grösser.

## 2) Helmstädt

Den 18 August verfügten sich der Geh. R. *von Ende* und Dr. *Gauß* nach Helmstädt, und, nachdem sie daselbst in des Hofraths *Pfaff* Garten einzeln correspondirende Sonnen-Höhen genommen hatten, beobachteten sie hierauf des Abends am 18. Aug. folgende Brocken-Signale:

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit in Helmstädt.	Länge in Zeit östl. v. Seeberg
19 August	6U 0' 16,"5	6U 1' 24,"7	1' 8,"2
	20 16, 2	21 24, 9	8, 7
	30 16, 2	31 24, 6	8, 4
	40 16, 0	41 25, 1	9, 1
	50 16, 5	51 25, 1	8, 6
	7 0 16, 7	7 1 25, 2	8, 5
	9 10 16, 6	9 11 26, 9	10, 3
	20 16, 2	21 26, 8	10, 6
	30 16, 6	31 26, 7	10, 1
	40 16, 7	41 26, 9	10, 2
	50 17, 1	51 26, 7	9, 6
Anzahl d. Sign. 11	Mittel		1' 9,"30

Den 21 August wurden correspondirende Höhen im Gasthofe zum Erbprinzen, und hierauf folgende Signale beobachtet:

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit in Helmstädt	Länge in Zeit östl. v. Seeberg
21 August	9U 10' 5,"6	9U 11' 14,"5	1' 8,"9
	20 5, 5	21 14, 2	8, 7
	30 5, 6	31 14, 6	9, 0
	40 5, 8	41 14, 3	8, 5
	50 6, 0	51 14, 4	8, 4
	10 0 0, 5	10 1 14, 5	9, 0
Anzahl d. Sign. 6	Mittel		1' 8,"75

Da des Hofraths *Pfaff* Garten, und der Gasthof zum Erbprinzen ungefähr in demselben Meridian liegen, so kann man für den Längen-Unterschied zwischen Seeberg und Helmstädt setzen 1' 9,"03, welches von Paris macht 34' 44,"03, oder Länge von Ferro 28° 41' 0,"45.

Den 19 Aug. wurden in des Hofraths *Pfaff* Garten acht Circum-Meridianhöhen der Sonne beobachtet, welche für die Polhöhe dieses Ortes gaben 52° 13' 37,"7. Acht dergleichen Höhen den 21 Aug. im Gasthofe zum Erbprinzen genommen, gaben die Pol-



Höhe  $52^{\circ} 13' 51''$ . Auf meiner Harzreise im Jahr 1793 fand ich durch einige Winkel-Beobachtungen auf dem Brocken die Breite durch Interpolation der Hauptkirche in Helmstädt  $52^{\circ} 12' 58''$ , für die Länge  $28^{\circ} 40' 10''$ , welches für die Methode, nach welcher ich diese Bestimmungen gemacht und berechnet hatte, (*Berl. Astr. Jahrb. 1799 S. 141*) immer sehr genau ist.

### 3) Wolfenbüttel.

In *Wolfenbüttel* wurden den 25 August in des Hofen von Rodenberg Pavillon, nahe beym Schloß sechzehn Paar correspondirende Sonnenhöhen, und hierauf folgende Feuer-Signale beobachtet:

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit in Wolfenbüttel	Länge in Zeit westl. v. Seeberg
August	8 U 59' 41,7	8 U 58' 54,8	46,9
	9    9' 41,6	9    8' 53,9	47,6
	19   41,5	18   54,0	47,5
	29   41,8	28   54,1	47,7
	39   41,9	38   54,2	47,7
	49   41,9	48   54,6	47,3
	59   42,1	58   54,3	47,8
Zahl d. Sign. 7 Mittel			47,50

Welches von Paris östliche Länge  $32^{\circ} 47,5$  und die Länge von Ferro gibt  $28^{\circ} 11' 52,5$ . Zehn Meridianhöhen der Sonne in Wolfenbüttel gaben die Polhöhe  $52^{\circ} 9' 29''$ . Meine Bestimmung von Wolfenbüttel vom Brocken aus und durch genommene Winkel interpolirt, gibt Breite  $52^{\circ} 8' 44''$ , Länge  $28^{\circ} 39''$ .



## V.

*Der Petersberg bey Halle.*

Auf diesen Posten hatte der Prof. Rüdiger aus Leipzig die Gefälligkeit, sich zu verfügen; und beobachtete daselbst, vom 13 Aug. bis zum 26 Aug. alle meine auf dem Brocken gegebene Pulver - Signale. Es finden sich darin einige kleine Anomalien, welche theils der mittelmässigen *Naumann'schen* Pendeluhr zuzuschreiben sind, deren sich der Prof. bedienen mußte, theils hatte auch das Local sehr viele Unbequemlichkeiten. Die Uhr stand frey und war dem Staube und Windzuge ausgesetzt. Vom 20 Aug. an war die Uhr noch mit einem Gewichte von drey Pfund beschwert, auch waren nicht immer correspondirende Höhen zu erhalten, und man mußte sich bisweilen zur Zeitbestimmung der einzelnen Sonnen - Höhen bedienen. Indessen da 37 Signale auf dem Petersberge beobachtet worden sind, und die größten Differenzen doch nur auf wenig Secunden gehen, so ist zu erwarten, daß auch dieser Punct ziemlich genau bestimmt seyn wird. Die sieben Signale des ersten Tages haben wir weggelassen, weil diese als zweifelhaft angemerkt waren. In des Prof. R. Tagebuche fanden wir auch bemerkt, daß am Tage der Ankunft auf dem Petersberge die Uhr in Eile aufgestellt war; das Gestelle stand aber noch nicht fest, und würde erst am folgenden Tage eingemauert; die Uhr hatte daher noch keinen gleichen Schlag, welcher erst am folgenden Morgen regulirt werden konnte. Sämmtliche Signal - Beobachtungen, an sieben verschiedenen Tagen gemacht, laufen folgendermaßen:

# XXIV. Vermessung von Thüringen u. s. w. 303

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit auf dem Petersberge.	Länge in Zeit östl. v. Seeberg
August	9 <sup>u</sup> 0' 32,1 10 32,0 20 31,8 30 32,4 40 31,6 50 51,6 10 0 31,8	9 <sup>u</sup> 5' 50,9 15 32,0 25 32,2 35 32,3 45 32,3 55 52,6 10 5 31,7	4' 58,8 5 0,0 5 0,4 4 59,9 5 0,7 5 1,0 4 59,9
zahl d. Sign. 7	Mittel		5' 0,10
August	9 <sup>u</sup> 1' 26,3 10 27,1 20 26,5 30 26,1 40 26,4 10 0 29,9	9 <sup>u</sup> 6' 18,8 15 22,0 25 21,2 35 20,3 45 21,4 10 5 24,6	4' 52,5 54,9 54,7 54,2 55,0 54,7
zahl d. Sign. 6	Mittel		4' 54,25
August	9 <sup>u</sup> 0' 19,0 10 19,5 20 19,5 30 19,9 40 19,5 50 20,4 10 0 21,3	9 <sup>u</sup> 5' 14,5 15 14,7 25 14,8 35 15,9 45 16,1 55 16,2 10 5 17,3	4' 55,5 55,2 55,3 56,0 56,6 55,8 56,0
zahl d. Sign. 7	Mittel		4' 55,88
August	9 <sup>u</sup> 10' 16,6 20 16,2 30 16,6 40 16,7 50 17,1 10 0 16,5	9 <sup>u</sup> 15' 8,5 25 10,6 35 10,7 45 10,9 55 11,0 10 5 11,1	4' 51,9 54,4 54,1 54,2 53,9 54,6
zahl d. Sign. 6	Mittel mit Hinwegl. der 1 Beob.		4' 54,24
August	9 <sup>u</sup> 20' 5,5 30 5,6 40 5,8 10 0 5,5	9 <sup>u</sup> 24' 57,7 34 57,8 44 57,9 10 4 58,2	4' 52,2 52,2 52,1 52,7
zahl d. Sign. 4	Mittel		4' 52,30
August	9 <sup>u</sup> 0' 1,5 10 1,6 20 1,2 30 1,6 40 1,7 50 2,0 10 0 1,8	9 <sup>u</sup> 4' 56,9 14 57,1 24 57,2 34 57,4 44 57,5 54 57,7 10 4 57,8	4' 55,4 55,5 56,0 55,8 55,8 55,7 56,0
zahl d. Sign. 7	Mittel		4' 55,74 1803

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit auf dem Petersberge	Länge in Zeit östl. v. Seeberg
25 August	8U 59' 41,"7 9 9 41, 6 19 41, 5 29 41, 8 39 41, 9 49 41, 9 59 42, 1	9U 4' 41,"0 14 41, 2 24 41, 3 34 41, 5 44 40, 6 54 40, 8 10 4 40, 9	4' 59,"3 59, 6 59, 8 59, 7 58, 7 58, 9 58, 8
Anzahl d. Sign. 7	Mittel		4' 59,"26
Anzahl d. Sign. 7	Am 13 August . . . . .		5' 0,"10
— — — 6	— 15 — . . . . .		4 54, 25
— — — 7	— 18 — . . . . .		55, 88
— — — 6	— 19 — . . . . .		54, 24
— — — 4	— 21 — . . . . .		52, 30
— — — 7	— 22 — . . . . .		55, 74
— — — 7	— 25 — . . . . .		59, 26
Anzahl d. Sign. 37	Mittel mit Hinweglassung der Beobachtung vom 13 Aug.		4' 55,"28

Hieraus ergibt sich die östliche Länge des *Petersberges* von Paris 38' 30,"28, oder von Ferro 29° 37' 34,"2.

Dieselbe Bemerkung, welche Lieutenant *Kühnemann* zu Magdeburg gemacht hatte, daß ein gegenwärtiger Nebel oder Regen am Beobachtungsorte nichts schade, dagegen aber Nebel und Wolken am Signal-Orte die Pulver-Signale zu sehen sehr verhindern, hat auch Prof. *Rüdiger* auf dem *Petersberge* bemerkt. So hat er in seinem Tagebuche vom 16 August folgendes angemerkt: „An diesem Tage „sind alle sieben Pulver-Signale in Gegenwart der „Prof. *Klügel* und *Gilbert* aus Halle nicht ge- „sehen worden, ungeachtet drey Fernröhre nach dem „*Brocken* gerichtet, und noch mehrere Personen zu- „gegen waren, die scharf Acht gaben, um die Pulver- „Signale mit bloßen Augen zu bemerken, so wie auch „die

te vom 13 und 15 Aug. recht gut mit bloßen Augen gesehen worden sind, vornehmlich die vom 13 Aug. Es waren aber den 15 Aug. nach der Gegend des Brocken hin sehr finstere Wolken, und der Berg schien in einen Nebel eingehüllt zu seyn, welcher wahrsoheinlich die Beobachtung unmöglich machte."

In der That waren an diesem Tage laut unserer gebuchtes sehr starke fliehende Nebel auf dem Brocken gewesen, welche uns auch verhindert hatten, die Sonnenfinsterniß am 17 Aug. daselbst zu beobachten. Auch findet man, daß an diesem Tage nirgends und von keinem der ausgestellten Beobachter Signale wahrgenommen worden, obgleich dieselben richtig und zur verabredeten Zeit auf dem Brocken losgebrannt worden sind. Dasselbe fand auch am 24 Aug. statt. Niemand hatte diese wirklich gegebenen Signale an diesem Tage bemerkt. Prof. Rüdiger zeichnete an diesem Tage folgendes in sein Tagebuch auf. "Die auf dem Brocken gegebenen Pulver-Signale konnten an diesem Tage aller angewandten Mühe ungeachtet, weder durch das Fernrohr noch von mehrern andern Personen mit bloßen Augen gesehen werden; am Tage kam auch der Brocken gar nicht aus den Dünsten hervor, und Abends zur Zeit der Pulver-Signale war der Himmel ganz mit Wolken bedeckt. Jedoch das sechste Signal behauptete jemand mit bloßen Augen um 10<sup>u</sup> 5' 22" Uhrzeit gesehen zu haben; gleich darauf fing es zu regnen an, so daß das Fernrohr weggenommen werden mußte."

Die

Die Berechnung hat in der Folge gezeigt, daß das vermeintlich beobachtete Signal kein wirkliches Brocken-Signal, sondern wahrscheinlich eine Täuschung, vielleicht auch ein Gewitterblitz war. So finden wir in Prof. Rüdiger's Tagebüche den 19 Aug. angemerkt, daß ihm solche Blitze die zwey ersten Pulver-Signale ungewiß gemacht hatten. Seine Worte lauten also: *„Das erste Signal machte ein dazwischen gekommener Blitz ungewiß; diese Verwirrung hatte auch Einfluss auf die Beobachtung des zweyten Signals, wo ein kleiner Fehler in der Secunde vorgefallen seyn konnte; die übrigen Pulver-Signale sind aber ganz scharf beobachtet worden.“*

Diese richtigen Bemerkungen sind auch durch die nachherige Berechnung gerechtfertiget worden, wie man aus obigen Beobachtungen dieser Signale vom 19 Aug. ersehen kann.

Zur Bestimmung der Breite des Petersberges hatte Prof. Rüdiger viele Circum-Meridianhöhen der Sonne genommen, welche ihm an fünf verschiedenen Tagen folgende Polhöhen gaben.

1803	14 Aug.	51° 36' 47"
	16 —	37
	17 —	50
	18 —	53
	19 —	53
Mittel		51° 36' 47"

Dieses ist die ganze Reihe der durch die auf dem großen Brocken gegebenen Pulver-Signale bestimmten Längen. Wir haben nur solche in diese Reihe aufgenommen, von deren richtigen Beobachtung wir uns

es ganz ver sichern und überzeugen, auch Proben und Controlen damit anstellen konnten. Alle andere Angaben wurden ausgeschlossen. Erstlich mußten uns alle rohe Original-Beobachtungen sowohl der correspondirenden Höhen, als der beobachteten Signale eingeschickt werden, damit wir dieselben selbst untersuchen und prüfen, und zweytens alle nach einem und denselben Elementen reduciren und berechnen konnten. Auf solche eingeschickte Resultate, welche schon ganz berechnete und ausgemittelte Längen ohne alle Belege, ohne alle Beobachtungs- und Berechnungs-Elemente angaben, wurde gar nicht geachtet, weil wir hier keine Mittel in Händen behielten, diese Angaben zu prüfen; sie konnten so und auch anders seyn, und da es hier auf eine einzelne Secunde ankam, so konnten wir unter solchen von allen Seiten geprüften und beleuchteten Resultaten nichts unverbürgtes aufnehmen, und auf Autoritäten, wenn sie auch die größten wären, wollten wir nicht vertrauen. Dagegen hatten wir bey allen ob erwähnten Bestimmungen mehrere Prüfsteine im Hinterhalt, mit welchen wir alle Beobachtungen sehr genau untersuchen und die fehlerhaften sogleich entdecken konnten.

Keiner der Beobachter konnte im voraus wissen, welche Längen-Resultate er erhalten würde, da ich absichtlich keines meiner Brocken-Signale in mittlerer Brocken-Zeit geben ließ, obgleich ich solches in meinem Circular-Schreiben und in der Disposition der Brocken-Signale (M. C. September-Heft 1804 S. 200) öffentlich bekannt gemacht hatte, ja vielmehr ließ ich diese Signale nicht nur täglich anders geben

geben, ſondern auch bey einzelnen Signalen einige, bald eine Minute, bald mehrere Secunden früher oder ſpäter abbrennen, um zu erfahren, ob die verſchiedenen Beobachter auch aufmerkſam ſeyn und reine Beobachtungen bringen würden. Wenn ich z. B. ein Signal auf dem Brocken eine Minute früher abbrennen lieſs, ſo mußten alle ausgeſtellte Beobachter dieſe Signale ebenfalls um eine Minute früher beobachtet haben, und es mußte immer dieſelbe Meridian-Differenz herauskommen. Wenn man meine Brocken-Signale im Auguſt-Hefte S. 306 durchgeht, ſo wird man mehrere ſolche mit Fleiß gemachte Sprünge bemerken, wie z. B. den 13 Aug. das vorletzte Signal. Dieſen Abſprung von 20" wird man ganz richtig auf der *Sachſenburg* bey dem Capitain *v. Müffling*, auf der *Wilhelmshöhe* bey dem Lieut. Graf *Schmettau* und auf dem *Petersberge* bey dem Prof. *Rüdiger* wiederfinden. Keiner der ausgeſtellten Beobachter bemerkte dieſe Liſt, und konnte ſie auch nicht bemerken; denn dieſe bekümmerten ſich nur um ihre Beobachtungen, nicht um deren Berechnung, welche einige auch gar nicht kannten. Nur der geh. Rath *von Ende* und Dr. *Gauß* in Braunſchweig witterten hier etwas; erſterer ſchrieb mir daher unterm 16 Aug. nach dem Brocken folgendes: „Ich kann nicht begreifen, wie es zugeht, daß die „bisher beobachteten Signale Braunſchweig beträchtlich vom Brocken nach Oſten ſetzen, da es doch „weſentlich liegen muß, der Unterſchied mit Ihrer Annahme = 30" beträgt gegen 42" in Zeit; unmöglich kann ich und Dr. *Gauß* um ſo viel bey der „Zeitbeſtimmung geſehlt haben, und wenn wir auch „unſere

„unsere Zeit noch so kümmerlich erhalten, so kann ich mir doch eine solche Abweichung nicht anders erklären, als daß Sie, bester Freund, eine kleine List begangen, absichtlich die Signale verkehrt gegeben, und so sich die Überzeugung zu verschaffen gesucht haben, ob auch einige Beobachter Forgeries begehen. Doch dem sey, wie ihm wolle, ich schicke Ihnen gerade zu, was ich wirklich beobachtet habe; taugt es nichts, so werden Sie es finden. Wir haben indessen die Tag-Signale sehr deutlich bemerkt, die Nacht-Signale beobachteten wir mit bloßen Augen durch die Lorgnette; sie sind äußerst scharf zu sehen. Morgen reise ich mit Da Gauß nach Helmstädt, alsdann denke ich mich ungesäumt zu Ihnen auf den Brocken zu begeben; alle meine Sonnen-Höhen bringe ich im Original mit, wie ich sie bey der Beobachtung selbst in's Tagebuch hinein geschmiert habe, u. s. w.“

Allerdings gelang mir diese nothwendige List, und ich traf hier manchen auf fahlem Pferde; ich entfernte dadurch alle astronomische Prellereyen oder wie sich der Freyherr von Ende sehr passend ausdrückt, alle *Forgeries*,\*) von denen ich bey dieser Gelegenheit mehrern auf die Spur gekommen und sie glücklich entdeckt hatte.

Da kein Beobachter die wahren Brockenzeiten meiner Signale wußte, so konnte auch keiner seine Bestim-

\*) *Forgeries*, ein Englisches Gerichtswort; auf solchen Verbrechen steht der Strang. Im *Index Vocabulorum quorundam in jure Anglicano municipali occurrentium* heißes *Forgeries: fraus, dolus malus, sycophantia.*



Beſtimmungen alteriren oder anpassen. Acht Tage nach meiner Brocken-Expedition hatte ich alle obervähnte Original-Beobachtungen ſchon in Händen, wlehe mir theils auf den Brocken ſelbſt gebracht, theils in Briefen eingeleicht wurden; nur die verächtigen Beobachter zauderten wahrſcheinlich in der Erwartung, meine wahren Brocken-Signale in dieſer Zeiſchrift zu finden. Allein ſie fanden ſich auch hier getäuſcht, da ich mich aus eben dieſer Urſache entſchloſſen hatte, dieſe Signale erſt in Jahr und Tag öffentlich bekannt zu machen. Einer dieſer Beobachter ſchickte mir ſeine Längen-Befſtimmungen erſt nach acht Monaten; lange genug, jedoch vergebens hatte er alſo auf meine Angaben in der *M. C.* gewartet. Da er nur Reſultate, nicht Beobachtungen eingeleicht hatte, ſo kann ich aus obervähnten Gründen jetzt um ſo weniger Gebrauch davon machen.

Nicht nur um die Glaubwürdigkeit und die Wahrheit der Beobachtungen, ſondern auch um ihre Güte bey Anfängern in dieſer Beobachtungsart zu prüfen (denn Anfänger waren viele von den auſgeſtellten Beobachtern) mußte ich mich dieſer Liſt nothwendigerweiſe bedienen, z. B. der Lieut. Graf *Schmettau* und der Lieut. *Kühnemann* hatten vorher nie einen Hadley'ſchen Spiegel-Sextanten geſehen, und kannten ſeinen aſtronomiſchen Gebrauch noch gar nicht, ehe ſie ihre erſten Uebungen damit auf der Erneſtiniſchen Sternwarte gemacht hatten. Der Hercules auf der Wilhelmshöhe bey Caſſel und die Stadt Magdeburg waren indellen Punkte, an deren richtigen Beſtimmung mir viel gelegen war; ich mußte

ste mir also eine Controlé im Rückhalt behalten, in meinen Operationen, deren Richtigkeit ich ein zu verbürgen und zu verantworten habe, mit dem Schritte fortfahren zu können. Diese beyden Officiere übergaben mir ihre rohen Beobachtungen, und nur nach angestellter Berechnung ergab sich die Richtigkeit ihrer Arbeit. Man werfe den Blick auf die *Schmettau'schen* Bestimmungen dieses Hefte S. 294, so sieht man daraus sogleich, daß die Bestimmung am 9 August nichts taugte, da sie auch verworfen ward. Die Ursache lag in ungünstigen Umständen, welche der Graf selbst angegeben hatte; er konnte nämlich wegen schlechter Witterung nur sehr wenige und sehr ungewisse correspondirende Sonnen-Höhen durch Wolken erhalten, daher auch seine Zeitbestimmung unsicher war. Gegen stimmen seine Längen-Bestimmungen vom 17 und 18 August auf das allervortrefflichste. Eine so schöne Übereinstimmung dreytägiger Beobachtungen fand auch bey Lieut. *Kühnemann* in Magdeburg, den 9, 13 und 15 August Statt. Jeder Kenner wird eingestehen, daß diese Beobachtungen nicht besser und genauer gemacht werden konnten. Diese beyden Officiere konnten durchaus nicht wissen, was das Endresultat ihrer Beobachtungen seyn würde, und sie erfahren es bey Lesung dieses Hefes jetzt selbst erst, wie genau und geschickt sie das ihnen anvertraute Geschäft ausgerichtet haben.

Ich hatte noch eine andere Controlé der richtigen Zeit-Bestimmung bey allen ausgestellten Beobachtern in meiner Macht, und dies war der Gang ihrer Chronometer. Jeder Beobachter mußte bekanntlich auf

auf seiner Station *Stand* und *Gang* seiner Uhr erforschen; allein den letztern konnte man auch auf der Seeberger Sternwarte wissen. Denn durch die gleichzeitig überall und auch auf dem Seeberge beobachteten Pulver-Signale geschah zugleich auch eine Vergleichung aller Chronometer mit dem *Regulator* der Sternwarte, woraus man auf den *Gang* der erstern schliessen konnte; stimmte dieser nun mit jenem überein, den jeder Beobachter auf seiner Station aus seinen eignen Beobachtungen fand, so hatte ich den Beweis in Händen, ob allenthalben richtig und genau beobachtet worden sey. Vom richtigen *Stand* der Uhr eines jeden Beobachters konnte ich mich aber dadurch überzeugen, wenn die Meridian-Differenzen von mehreren Tagen genau übereinstimmten, daher denn auch diejenigen Längen, welche aus Signalen von mehreren Tagen beobachtet worden sind, die allergenauesten und zuverlässigsten sind; die nur eine Tages-Beobachtung und nur eine *Zeit-Bestimmung* zum Grunde haben, sind daher schon weniger zuverlässig. Obige Bestimmungen lassen sich daher in zwey Classen eintheilen; zur erstern gehören 1) der Brocken, 2) der Infelsberg, 3) der Schneekopf, 4) der Gebaberg, 5) der Ettersberg, 6) der Petersberg, 7) der Kyffhäuser, 8) die Pölse, 9) die Wilhelmshöhe, 10) Magdeburg, 11) Braunschweig, 12) Helmstädt. Zur zweyten Classe 1) der Dietrichsberg bey Vach, 2) der Staufenberg, 3) die Wartburg bey Eisenach, 4) die Sachsenburg, 5) Bernburg, 6) Zerbst, 7) Dessau, 8) Wolfenbüttel. Ziehen wir nun alle durch die Pulver-Signale erhaltene Längen in eine Tafel zusammen, so erhalten wir folgendes Verzeichniß:

Namen

Namen der Oerter	Länge in Zeit östl. von Paris	Länge von Ferro westlich von Seeberg	Breite
Seeberg . . . . .	33 35,00	28 23 45,00	50 56 8
Friedenstein . . . . .	33 28,64	28 22 9,60	50 56 55
Brocken . . . . .	33 8,06	28 17 0,90	51 48 12
Braunschweig, (Köppe's Gart.)	32 48,84	28 12 12,50	52 15 35
— — — (Frh. v. Ende's Wohn.)	32 47,34	28 11 50,00	52 15 53
Wolfenbüttel . . . . .	32 47,50	28 11 52,50	52 9 29
Inselsberg . . . . .	32 33,55	28 8 23,25	50 51 41
Wartburg . . . . .	31 55,73	27 58 55,95	50 57 7
Gebaberg . . . . .	31 45,76	27 56 26,40	50 35 58
Dietrichsberg . . . . .	30 50,08	27 42 31,20	50 47 20
Stauffenberg (Fufs) . . . . .	29 7,77	27 16 56,55	51 30 10
— — — (Gipfel) . . . . .	28 56,20	27 14 3,00	— — —
Hercules , a. d. Wilhelmshöhe	28 19,70	27 4 55,50	51 19 33.

Namen der Oerter	Länge in Zeit östl. von Paris	Länge von Ferro östlich von Seeberg	Breite
Seeberg . . . . .	33 35,00	28 23 45,00	50 56 8
Schneekopf . . . . .	33 42,82	28 25 42,30	50 42 32
Pöffe . . . . .	34 9,15	28 32 17,25	— — —
Helmstädt . . . . .	34 44,03	28 41 0,45	52 13 45
Kyffhäuser Ruine . . . . .	35 5,57	28 46 23,55	51 25 0
Sachsenburg . . . . .	35 18,60	28 49 39,00	— — —
Katersberg . . . . .	35 39,29	28 54 49,55	51 1 38
Magdeburg . . . . .	37 14,07	29 18 31,05	52 8 4
Bernburg . . . . .	37 40,90	29 25 13,50	— — —
Petersberg . . . . .	38 30,28	29 37 34,20	51 36 47
Zerbst . . . . .	38 58,70	29 44 40,50	51 58 27
Dessau . . . . .	39 47,10	29 56 46,50	51 50 6

Begreiflich sind die in dieser Tafel angeführten Polhöhen nur auf 10" bis 15" genau, da sie nur aus Beobachtungen von wenigen Tagen und mit neun- bis zehnzölligen Sextanten hergeleitet worden sind. In der Länge ist *Dessau* der östlichste Punct vom Seeberg, und der *Hercules* auf der Wilhelmshöhe der westlichste. Demnach wäre durch obgedachte Brocken-Signale ein himmlischer Längen-Bogen von beynahe drey Graden, oder genauer 2° 51' 51" beobachtet worden, und dieses zwar nur durch ein Feuer.

*Feuer.* Wäre mir damals bekannt gewesen, daß die-  
 le Blickfeuer vom Brocken aus auf dem *Keulenberge*  
 zu sehen waren, (*M. C.* IX. B. S. 218) so würde ich  
 einen Beobachter dahin ausgeschickt, und dadurch  
 einen Längen-Bogen von mehr als  $4\frac{1}{2}$  Grad und zwar  
 ebenfalls nur durch *ein Feuer* erhalten haben. Allein  
 dieses, so wie die Bestimmung eines noch westli-  
 chern Punctes, als die *Wilhelmshöhe* bey Cassel ge-  
 denke ich künftiges Jahr auszuführen; zum Glücke  
 hielten mich andere Operationen diesen Sommer von  
 diesem Vorhaben ab, obgleich es der Chef de Bri-  
 gade und Directeur de Bureau topographique bey  
 der Französisch-Hannöverischen Armee *Epailly*, sehr  
 gewünscht und mich mehrmahls dazu aufgefordert  
 hatte, um seine Operationen mit den meinigen zu  
 verbinden. Allein der ungewöhnlich schlechte Som-  
 mer dieses Jahres, der anhaltend mit dicken Wolken  
 überzogene Himmel, die ungeheuren Regengüsse,  
 die mir auch in allen meinen übrigen terrestrischen  
 Operationen sehr hinderlich waren, würden bey  
 astronomischen Beobachtungen einen noch schlech-  
 tern Erfolg gewährt haben.

(*Die Fortsetzung folgt im nächsten Heft.*)

## XXV.

**Cosmogenische Betrachtungen.**

Von dem kaiserl. königl. General - Major und General-  
Quartiermeister.

*ANTON Freyherrn von ZACH.*

**W**ir sehen täglich neue Körper entstehen, alte vergehen, vernichtet aber werden sie nicht. Die aufgelösten und getrennten Elemente dienen wieder zu Gestaltung anderer Körper. Wie sie gestaltet werden, wissen wir nicht genau, werden es auch nie wissen; doch kennen wir einige der uns zunächst liegenden Ursachen.

Die Naturforscher, die Chemiker, die Anatomen, kennen einige Zeugungsgesetze und ihren Mechanismus. Wenn wir einen neuen Körper entstehen sehen, so sagen wir in Rücksicht seiner zuletzt angenommenen Gestalt mit Recht, er sey nicht erschaffen, sondern habe sich nach den bestehenden Zeugungskräften und Gesetzen selbst gemacht. Aber die Elemente, so wie die Zeugungskräfte und Gesetze sind erschaffen; mithin sagen wir in Wahrheit; *Gott ist der Schöpfer aller Dinge.*

Der Ausdruck *selbst gemacht* ist demnach nur eine Redensart, die auf die zuletzt angenommene Form deutet, und womit man die unmittelbare Schöpfung in einer bestimmten Form unterscheidet.

Würde man den nicht für den größten Thören halten, welcher glaubte, Gott schaffe jede Pflanze so wie man sie sieht, oder leite wie ein Werkmeister deren Wachsthum? Ist es nicht seiner Größe würdiger, daß er Kräfte zum wirken schuf, von welchen er die Urkraft ist? Warum sollen wir aber bey dem stehen bleiben, was unsere Augen täglich sehen, und nicht per Analogiam auch auf Gegenstände schließen, die wir nicht sehen? Warum soll denn unser Erdball nicht auch wie eine Pflanze gewachsen — sondern unmittelbar erschaffen worden seyn? Sollen denn die von Gott erschaffenen Kräfte so eingeschränkt seyn, daß sie nur Steine, Pflanzen und Thiere erzeugen können? Soll es ihm schwerer gewesen seyn, einen elenden Erdball, als eine Blume erzeugen lassen zu können? Ferner sollendenn Monde, Planeten, Cometen, Sonnen sich nicht auch haben selbst erzeugen können? Wo sollen wir kleine Menschen aufhören, an seine Größe zu glauben, wo dürfen wir seiner Allmacht Schranken setzen? Können wir so klein ihn denken, daß er unmittelbar jeden Stern geformet und in seine Bahn geworfen habe?

Ich höre sagen, wo bleibt denn die heilige Schöpfungs-Geschichte, die ganz was entgegengesetztes sagt? Aber was sagt sie denn, so dem widerspräche? Allerdings schuf Gott die Welt aus nichts, aber gewiß nicht in der Form, in der wir sie heute sehen. Gestern sahe sie anders aus, der nächtliche Regen hat ihre Gestalt verändert. Wer sagt uns, wie sie ursprünglich ausah, als sie aus der Hand des Schöpfers kam? Man wird ferner sagen, wären

wären alle Weltkörper wie Pflanzen gewachsen, so müßte die Welt älter als 6000 Jahre seyn, welches Alter doch nur aus unseren heiligen Büchern erwiesen ist? Ich werde antworten, allerdings ist die Welt älter als 6000 Jahre; ich werde läugnen, daß die heilige Schrift dieses Alter erweist, vielmehr werde ich zeigen, daß sie ein unendlich höheres Alter angibt.

Es heißt im Buche Genesis: "*Im Anfang schuf Gott Himmel und Erde*" dann schuf er "*am ersten Tage das Licht.*" Ist die Frage nicht billig, wie lange ist es seit Anfang bis zum ersten Tage? Ist es nicht klar, daß vor dem ersten Tage schon Dinge waren, die er späterhin von einander schied? Wir wissen doch aus unserer Religion, daß die himmlischen Geister vor dem ersten Tage erschaffen waren. *Moses* eilet über die ganze Schöpfungs-Geschichte weg, um auf unsere Erde zu kommen; er sagt darüber nur, Gott schuf Himmel und Erde. Unter Erde konnte er, oder das rohe Volk, zu dem er sprach, nur die unter unseren Füßen sichtbare Erde, unter Himmel alles, was über uns ist, verstehen.

*Moses* war kein Lehrer der Physik und Astronomie, und wäre er es gewesen, so konnte er mit seinem unwissenden Volke keine gelehrte Sprache führen. Er war Gesetzgeber und Religions-Lehrer, er führte sein Volk mit dem ganzen Menschen-Geschlechte. Er machte auf eine falsche Art einen einzigen Gott, den Schöpfer aller Dinge bekannt; er zeigte die Quelle des Übels, die Sünde; und versprach die darauf erfolgte Erlösung. Letzteres zwar sehr dunkel, wie er es zu seiner Zeit bedurfte. Dunkel ist auch seine Schöpfungs-Geschichte, eben so

X 2

wie



wie es damals nothwendig war; aber sie widerspricht der Physik in keinem Puncte.

*Moses* eilet auch über die Schöpfungsgeschichte auf unserem Erdball weg, um auf den ersten Menschen zu kommen. Nur von ihm fängt seine Chronologie an, und seine Rechnung sagt nur, daß seit dem ersten Menschen die Welt 6000 Jahre bestehe. Was aber vor dem ersten Menschen geschah, ist so alt, als es vom Anfang bis zum sechsten Tage lang ist.

Aber kann es ferner heißen, *Moses* gibt Gegenstände der Schöpfung als Licht, Sonne, Pflanzen, Thiere u. s. w. bestimmt an, und benennt die Epochen ihrer Entstehung, die er Tage heißt. Allein er unterläßt auch eine Menge anderer Schöpfungsgegenstände, wie z. B. jene des Mineralreiches, zu benennen, mithin ist seine Schöpfungsgeschichte unvollständig. Ja wird man sagen, alles, was zu mangeln scheint, ist unter den allgemeinen Ausdrücken von Pflanzen, Thieren, Erde und Himmel begriffen. Gut; aber eben dieserwegen ist diese Geschichte unvollständig und oberflächlich. Aber wer kann sich unterfangen, diese lästernden Vorwürfe *Mosen* in Ernst machen zu wollen.

Seine Geschichte ist vollständig und untadelhaft in Rücklicht seines Zwecks und des Volkes, zu dem er sprach. Nur müssen wir daraus keine physischen Beweise ziehen, um nicht in einen ähnlichen Streit, wie über die Bewegung der Erde zu gerathen.

Was den kurzen Zeitraum von sechs Tagen betrifft, worin so viele Körper hervorkommen; so konnten sie sich darin nicht selbst bilden, sondern müß-

müssen erschaffen worden seyn. Aber was waren dieses wol für Tage? Gewiß keine unserer Sonnentage, weil diese erst am vierten Tage erschaffen worden. Es werden wol Epochen gewesen seyn, wovon damahls kein Mensch einen Begriff haben, noch einer gegeben werden konnte. Die letzten zwey Tage konnten wol Sonnentage der Epoche jener Zeit gewesen seyn, wo die Erde bewohnbar geworden war. Damahls konnte *Gott* Thiere und den ersten Menschen mit ihren Samen erschaffen, die sich nachher selbst erzeugen konnten.

Wenn *Gott* nur die ersten Materien und Kräfte geschaffen hat, so müßte die Welt sehr alt seyn, und man könnte fragen, wann geschah denn die erste Schöpfung? Ich würde mit der heiligen Schrift antworten, *im Anfange*. Wer bestimmt diese Epoche deutlicher? Wäre es etwa in der Ewigkeit? Warum nicht. Mithin hätten wir ja zwey ewige Wesen, *Gott* und die *Welt*, also zwey Götter. Alle Attribute des Schöpfers sind ewig, ohne dieservegen mehr Götter annehmen zu dürfen. So ist auch seine Schöpfungskraft ewig, folglich seine Werke.

Ist es nicht lächerlich, sich *Gott* bis vor 6000 Jahren in Unthätigkeit zu gedenken, dem es dann erst eingefallen sey, eine Welt zu schaffen? Ewig hat er gewirkt. Aber noch lächerlicher ist es, ihn jetzt in Unthätigkeit zu denken, ihn als einen Meister anzusehen, der sein Werk nach Belieben gehen läßt, und in bloßer ruhiger Betrachtung desselben begriffen ist. Ewig muß er fortwirken. Wie er fortwirkt, können wir so wenig einsehen, als wie er schuf. Einen Begriff, wie er die Welt regieret,

können wir nur von einem Monarchen und seinem Reiche abstrahiren, doch müssen wir schliessen, daß er auf diese Art nicht regieret.

Wir drücken aber seine Fortwirkung gut durch Providenz, göttliche Vorsehung, und göttliche Gnade aus. Wenn wir also sagen, die Welt ist von Ewigkeit her mit ihren Samenerfchaffen, aber Weltkörper darin haben sich nach und nach gebildet, so sagen wir keine Gotteslästerung und dem wird durch die Schrift nicht widersprochen,

Von jeher haben Naturkundige und Ungläubige der Welt ein höheres Alter als 6000 Jahre zugemuthet; erstere, weil sie so viele unläugbare Spuren dafür fanden, die andern, weil sie die heiligen Schriften und die Religion lächerlich zu machen suchten. Ihre letzte Bemühung war die lächerliche Auffindung zweyer alten Thierkreise in Aegypten,

Tugendhafte Gläubige, van der Wahrheit unserer heiligen Bücher überzeugt, haben geglaubt, zu ihrer Rettung der Welt kein höheres Alter als von 6000 Jahren lassen zu dürfen, womit sich aber die Naturforscher nicht zufrieden stellen lassen konnten. Sollten aber jetzt nicht beyde Theile zufrieden seyn, da sie sich vereinigt gegen die Ungläubigen stellen können, um die Wahrheit der heiligen Bücher zu vertheidigen? Sehr lange Zeit war nothwendig, damit sich die vielen Weltkörper und unsere Erde bilden konnten, aber weit kürzer muß die Zeit seyn, seit welcher die Erde für lebende Geschöpfe bewohnbar wurde. Daß dieser Zeitpunkt nicht sehr fern, und nicht leicht über die 6000 Jahre gehen könne, wird man noch aus Gründen in der Folge erkennen kön-

können, wenn wir es auch aus bessern Gründen nicht schon wissen.

Ich schreite nunmehr zur Erklärung meiner Hypothese, und für mehr kann ich sie nicht ausgeben. Folglich ist dieselbe, so wie so viele andere Hypothesen, sehr zweifelhaft. Sie wird wie andere unerwiesen bleiben, oder auch bald als eine Träumerey erkannt und der ewigen Vergessenheit übergeben werden. Dieses darf mich nicht hindern, sie vorzutragen, nicht nur weil ihre Falschheit für mich noch nicht erwiesen ist, sondern weil ich auch hoffen kann, daß in meinen Ideen vielleicht Spuren von Wahrheiten vorhanden sind, die bessere Köpfe zu etwas besserem führen könnten.

Endlich liest man doch so viele Liebes-, politische und philosophische Romane, warum nicht einmahl auch einen *astronomischen*, der nicht der erste, nicht der letzte seyn wird?

Gott schuf in seiner Ewigkeit die einfache Materie oder einfache Materien, mit ihren Kräften, und gab ihnen eine Bewegung. Von diesen Kräften kennen wir aus ihren Wirkungen zwey. Die eine ist die *Attraction*, die andere die *chemische Affinität*; diese werden zu meinen Erklärungen hinreichen.

Diese im unendlichen Raume zerstreute Materie können wir uns als eine flüssige Kugel vorstellen, und können sie das *Universum* oder auch *Chaos* nennen.

Die Bewegung dieser Kugel geschehe um eine Achse. Wir hätten demnach *Achse*, *Pole*, *Aequator* und *Parallel-Kreise* des Universums.

Jedes

Jedes einfache Theilchen der Materie heiße ein *Atom*. Jedes *Atom* würde sich demnach in einem Zirkel bewegen, dessen Radius seine Entfernung von der Achse des Universums wäre. Solche Radius wollen wir *Universal radii vectores* nennen. Die Geschwindigkeiten der Atome würden sich wie ihre *Radii vectores* verhalten.

Alle *Atome* in einem *Universal-Parallel-Kreise* ziehen sich wechselseitig an. Jedes wird durch die Summe aller in einer Richtung liegenden *Atome* nach dieser Richtung gezogen. Mithin kann nur das im Mittelpunkt des *Universal-Parallel-Kreises* liegende *Atom* nach allen Richtungen gleich angezogen werden. Es muß demnach im Gleichgewicht und in Ruhe verbleiben, alle übrigen *Atome* aber müssen gegen diesen Mittelpunkt gezogen werden, daselbst allzusammen sich vereinigen,

Eben so ist es klar, daß nur das *Atom* im Mittelpunkt des *Universums* allein, im vollkommenen Gleichgewicht zwischen allen *Attractionen* stehen müsse. Die Tendenz aller *Atome* geht nach diesem Mittelpunkte.

Unter dieser *allgemeinen Tendenz* nach dem Mittelpunkte des *Universums* wird jedes *Atom* von den nächst umstehenden angezogen; denket man andere Kräfte hinzu, die wir nur durch das Wort von *chemischer Affinität* ausdrücken können, so ist leicht begreiflich, daß sich bald kleine Körperchen im Raume zusammenballen und bilden müssen.

Verschiedene unangebliche Ursachen konnten ein *Atom* vor dem andern zum Centrum machen, woran mehrere sich anschließen und es vergrößern helfen

fen mußten. Nachdem manches Körperchen bis zu einer gewissen Gröfse angewachsen war, mußte es selbst mit einem andern glücklichern zusammenlaufen und zu seiner Vergrößerung dienen. Die Anzahl der Körperchen mußte sich also immer vereinigen, die übrig gebliebenen aber an *Masse* vergrößern.

Dieses mußte immer so fortgehen, bis nur noch ein Körper im Mittelpunct des Universums übrig war,

Wir können über jedem grofsen oder kleinen Körper eine Kugel denken, aus welcher alle Materie bereits geflossen ist, oder noch fliefsen wird, um den Körper im Mittelpuncte zu vergrößern. Eine solche Kugel wollen wir des Körpers *Gebiet* heifsen. Fliefst daraus nichts mehr zu diesem Körper, so sagen wir, er habe *sein Gebiet erschöpft*. Er selbst aber wird noch im *Gebiete* eines andern Körpers stehen, um einst zu ihm zu stofsen. Auf diese Art könnten wir die *Gebiete* in verschiedene Ordnungen eintheilen, z. B. in die erste, zweyte, dritte u. s. w. Ordnung,

Betrachten wir einen Körper mit seinem *Gebiete* ganz allein, so trafs er sich mit allen Theilchen seines Gebietes nach der Urbewegung in *Universal - Parallel - Kreisen* bewegen. Allein durch die Attraction des Körpers wird jedes Theilchen, oder daraus schon entstandenes Körperchen, von seiner Bahn abgeleitet; da dessen Geschwindigkeit vermehrt wird. Es wird um den Körper zu gehen gezwungen. Da die Attraction immer fortwirket, so muß sich das Körperchen mit zunehmender Geschwin-

schwindigkeit dem Körper in einer Spiral-Linie, bis zur gänzlichen Vereinigung immer nähern.

Die Bahnen der Körperchen um den Körper konnten anfangs nicht durch den Körper gehen, sondern lagen vielmehr mit den *Universal-Parallel-Kreisen* parallel, aber nach und nach mußten sich diese Bahnen dem Universal-Parallel-Kreise des Körpers nähern, endlich mit ihm in eine Ebene eintreffen. Alle Bahnen müssen am Ende in einer Ebene zu liegen kommen. Zu dieser aus der Attraction hergeleiteten Tendenz kommt noch der Stoß beym Zusammenlauf mehrerer Körper in einen, welcher die Bahnen näher an den Körper bringt, bis sie durch den Körper selbst mit ihrer Fläche gehen. Dieser Zusammenstoß ist, da er nach allen Richtungen geschehen kann, auch Ursache, daß sich die Bahnen nicht so leicht in eine Ebene stellen, sondern eine Neigung gegen einander lange Zeit behalten können.

Da die Attraction des Körpers gegen die näher um ihn laufenden Körperchen stärker, als gegen die entfernten ist, so müssen jene mehr an Geschwindigkeit zunehmen. Die nahen Körperchen müssen demnach geschwinder und in kürzerer Zeit um den Körper laufen, als die entfernten,

Theilt man ein Gebiet in verschiedene concentrische Zonen ab, so enthalten die entfernten Zonen mehr Materie als die nähern. Es können sich in ersterem mehr Körperchen, als die letzteren bilden, und wenn sie endlich in einen Körper zusammenlaufen, so müssen die in größerer Entfernung gebildeten Körper mehr Masse als die nähern haben,

An-

Anfangs können die *Atome* keine Rotation um eine Achse gehabt haben, sie müssen in ihrer Bewegung um einen Körper demselben so wie dem Centrum des Universums nach und nach dessen ganze Oberfläche zukehren. Wenn sie sich aber durch die Attraction vergrößern, so muß bey jedem Zusammenstoß zweyer Körper der gemeinschaftliche eine Rotation erhalten, es wäre denn, daß die Direction des Stosses gerade durch den Mittelpunkt der Schwere ginge. Da Körper nach allen Richtungen zusammenstoßen können, so sollte die Rotation bald von Abend nach Morgen, bald von Morgen nach Abend gehen, bald aber wieder ganz aufgehoben werden können.

Allein die Stöße, welche in einer Direction geschehen, welche der Bewegung des Körpers in der Bahn entgegengesetzt ist, sind heftiger, als die nach der Bewegung in der Bahn geschehen, erstere entstehen aus der Summe, letztere aus der Differenz beyder Bewegungen. Mithin müssen nach Aufhebung verschiedener Stöße doch so viel übrig bleiben, daß alle Körper eine der Bahn entgegen gesetzte Rotation erhalten müssen, und zwar müssen die Achsen der Rotation ungefähr senkrecht auf der Bahn stehen. Alle diese Sätze sind aus der Universalbewegung und Attraction abgeleitet; sie sind aber nur als Tendenzen anzusehen, welche durch die Stellungen, Lagen, Bewegungen und den Zusammenstoß so vieler anderer Körper stets perturbirt werden mußten.

Diese *Perturbationen* müssen anfangs häufiger vorkommen, ihre Wirkungen mächtig seyn. Als sich aber die *Gebiete* mehr und mehr erschöpften, der Körper weniger wurden und entfernter standen,



den, so mußten auch die *Perturbationen* weniger und geringer seyn. Aus der Verwirrung kam Ordnung hervor, die Bewegungen gewannen mehr Beständigkeit, konnten sich nach den *Kepler'schen Gesetzen* fügen. Es sind nur wenige *Perturbationen* übrig, die für uns theils unmerklich, theils calculabel sind.

Wenn in einem *Gebiete* sich schon große Körper gebildet haben, die sich unseren Augen ohne Verwirrung darstellen, so heist man sie zusammen ein *System*. Unser *Sonnen-System* stellt uns ein Bild von dem auf, was wir bisher in allgemeinen Sätzen vortragen haben,

Die *Monde* scheinen ihre ganzen *Gebiete* bereits erschöpft zu haben, und laufen jetzt noch im *Gebiete* eines Planeten herum.

Auch einige *Planeten* scheinen ihre *Gebiete* schon erschöpft zu haben, aber andere haben noch *Monde* in ihren *Gebieten*. Aber alle *Planeten* laufen noch im *Gebiete* der Sonne, um selbige herum. Unsere Sonne, mit andern Sonnen gleicher Art, läuft vielleicht im *Gebiete* einer andern Sonne höherer Art um selbige herum . . . . und so vielleicht ins Unendliche bis zur *Universal-Sonne*, um die sich alles drehet. Die Bahnen der Planeten sind beynahe in einer Ebene, vermuthlich in der *Ebene des Universal-Parallel-Kreises*, parallel mit dem *Universal-Aequator*. Die *Perturbationen* haben bisher die vollkommene Vereinigung gehindert. Die heutige *Astronomie* läugnet zwar diese Vereinigung, gestattnet eine *Libration* der Bahn, allein sie hat noch nicht die *Universal-Bewegung* in Rechnung genommen.

Die

Die Annäherung der Monde an ihre Planeten, der Planeten an die Sonne ist noch nicht wahrgenommen worden.

Die Sonne hat in gleichen Jahreszeiten noch immer denselben Durchmesser. Man hat noch keine Verkürzung des Jahres oder einer Planeten-Revolution beobachtet. Man hat noch keine Verkürzung der mittleren Bewegungen oder in der Elongation eines Planeten wahrgenommen.

Aber wie lange ist es, daß wir genaue Instrumente haben, und genau zu messen wissen? Mercur und die Monde könnten uns zuerst Aufschlüsse darüber geben.

Wir haben gezeigt, daß die nähern Körper, die um einen *anziehenden* herumgehen, kleiner als die entferntern seyn müssen. Auch dieses finden wir ziemlich in unserm Sonnen-Sytem, doch mit einigen Ausnahmen.

*Uranus* sollte der größte seyn, und ist es nicht; allein wir kennen *alle* seine Monde noch nicht, schweigen also lieber noch ganz von ihm.

*Saturn* ist kleiner als *Jupiter*, doch hat er noch *sieben Monde* und einen *Ring* in seinem *Gebiete*, die zusammen eine größere Masse als *Jupiter* mit seinen vier Monden betragen werden.

*Mars* allein macht eine vollkommene Ausnahme, da er kleiner als die Erde ist, die noch einen Mond in ihrem Gebiete hat. Dieses kann durch die Lage so vieler einst dazwischen liegenden Körper entstanden seyn, die nach einer Seite mehr als nach der andern zogen, die Materien aus einem *Gebiete* gleichsam für ein anderes raubten. *Jupiter* und *Erde* konnten

ten sich auf diese Art auf Unkosten anderer Gebiete bereichert haben.

*Ceres* und *Pallas*, und wahrscheinlich noch viele andere, welche künftig noch entdeckt werden, sind bestimmt, sich in einen Planeten zu vereinigen; ist es bisher noch nicht geschehen, so sind die zufälligen Lagen dazwischen liegender Körper, und nachher ihre Verschwindung Schuld daran. Es müssen daher ihre Massen zusammen gerechnet werden, um sie mit *Mars* zu vergleichen. Übrigens können wir aus der Grösse nicht auf die Masse schliessen, besonders bey Körpern, die keine Monde haben.

Die andern Planeten so wie die Monde stimmen mit unserm Satze überein.

Wir haben den Satz gewagt, dass die Körper nur durch den Zusammenstoß mehrerer an einen eine Rotation erhalten können; dass sie der Bahn entgegen gesetzt von Abend nach Morgen geschehen müsse; dass die Achsen ungefähr senkrecht auf der Bahn stehen müssen.

Auch dieses findet sich in unserm *Sonnen-System*; was an der genauen Erfüllung dieser Bedingungen fehlet, ist den, in verschiedenen Richtungen erfolgten Stößen zuzuschreiben. Dennoch sollte man glauben, dass je größer der Körper ist, je geschwin- der müsse seine Rotation seyn, da er mehrere Stöße empfangen hat, welches wir auch an der Sonne bemerken.

Warum die *Monde* eine den Umlaufzeiten gleiche Rotation haben, wüßte ich nicht zu erklären. Geht unsere Sonne mit andern Sonnen gleicher Gat-  
tung

tung um eine andere gemeinschaftliche Sonne höherer Art, so werden jene in Rücksicht dieser zu Planeten. Eine solche Sonne höherer Art wollen wir *Haupt-Sonne* nennen. Die Sonnen müssen demnach denselben Gesetzen folgen, und allen unsern Sätzen Genüge leisten, und dagegen ließen sich Einwenden machen.

Würden sie sich allein nach der *Universal-Bewegung* bewegen, so könnten wir diese nicht wahrnehmen; alle Sonnen oder Fixsterne müssen für unsere Augen immer die gegenseitige Lage behalten. Weil aber die Sonnen die Attraction ihrer Haupt-Sonne leiden, die sie um selbige zu gehen zwingt, und da ferner die Geschwindigkeit in dieser Bahn von der Entfernung der Haupt-Sonne abhängt, so müßte sich die gegenseitige Lage der Fixsterne täglich ändern. Um dieses aufzulösen, bemerke man, daß die ursprüngliche Geschwindigkeit zweyer Sonnen aus der Universalbewegung sich wie ihre Radii vectores verhalten. Es kann aber die Entfernung zweyer Sonnen, in Rücksicht der Entfernung der Haupt-Sonne Null seyn. Mithin wäre beyder Sonnen Geschwindigkeit gleich zu achten. Der Unterschied in ihrer Bahn, welcher allein sie unserem Auge verrückt erscheinen machen kann, kann also nur nach vielen Jahren uns merklich werden. Hierzu kommt noch, daß die Monde eine grössere Geschwindigkeit in ihrer Bahn als die Planeten haben. Mithin müssen die Planeten, als Monde gegen eine Sonne betrachtet, geschwinder in der Bahn, als die Sonne in der ihrigen gehen. Die Sonne muß also langsamer als *Uranus* gehen; es ist also ganz begreiflich, daß wir die

Bewe-

Bewegung der Fixſterne nicht ſo leicht ſehen können.

Dennoch ſollte man bey ſo vielen Fixſternen, deren Entfernungen von uns und von einander ungeheuer groß iſt, glauben, daß einiger Entfernung gegen die Entfernung der Haupt-Sonne nicht Null ſeyn, und daß ohngeachtet ihrer geringen Geſchwindigkeit eine Positions-Veränderung nach ſo vielen Jahren wahrgenommen werden müſſe. Ich denke mir aber, daß, nachdem wir kaum fünfzig Jahre genau meſſen können, nachdem unſere Beobachtungen mit der Refraction, Aberration, Nutation, Praeceſſion der Aequinoxien, dem Werth der Instrumente, der Schärfe der Organe behaftet ſind, man daraus noch nicht habe entwickeln können, was dieſer *eigenen Bewegung* der Fixſterne zukommt. Inzwiſchen iſt doch ſchon dieſer *Motus proprius* gemuthmaſet worden. Dieſe Verwickelung iſt beſonders in Betrachtung zu ziehen, wenn man alte Beobachtungen mit neuern vergleichen will.

(Die Fortſetz. folgt im nächſten Heft.)

## XXVI.

Aus einem Schreiben des Russisch-kaiserl. Astronomen Dr. *Horner* an Dr. *Olbers* in Bremen.

Auf der Insel *Atomey*, zwischen  
Brasilien und St. Catharina.  
Den 15 Jan. 1804.

... Ich eile, Ihnen dasjenige mitzutheilen, was ich auf dem Durchgang durch die heiße Zone vom Himmel erhalten habe. Denn hier bey *St. Catharina* habe ich ihn beynahe sechs Wochen nur einmahl gesehen, und zum Theil bey Mondschein. December und Januar sind hier die Regenzeit, und nur der Winter und die übrige Zeit des Jahres ist heller. Meine geringen Bemerkungen, den nur die seltenere Gelegenheit einigen Werth geben kann, gehören Ihnen um so viel näher an, als Sie mich im vorigen Jahre zu denselben selbst aufgemuntert haben. Möchte ich so glücklich seyn, dem Ideale näher zu kommen, das ich mir von meinen astronomischen Pflichten und Endzwecken auf dieser Reise vorgesetzt habe! Doch ich gehe zur Beschreibung des Eindrucks über, den der südliche Himmel auf mich machte, als ich zum erstenmahl seine Grenzen betrat \*).

Der

\*) Zur Erläuterung dieser Stelle muß hier bemerkt werden, daß Dr. *Olbers*, der den Anblick des gestirnten Himmels  
Mon. Corr. X. B. 1804. Y mel

Der südliche Himmel ist reichhaltig an Sternen, und bietet den Arbeitern im Weinberge eine herrliche Lese dar. Doch die schönste Parthie muß die südliche Hemisphäre mit der nördlichen theilen. Es ist die Gruppe, die *Orion*, der *Stier* und der *große Hund* formiren. Nicht ferne, unter einander, nicht getrennt oder verschoben, sondern in einer Fronte steigen sie hier vom Meere herauf und ergötzen das Auge durch ihren mannichfaltigen Glanz. Das trübe Häufchen der *Plejaden*, der röthliche *Aldebaran* und *Beteigeuze*, *Orions Gürtel* und *Schwert* und der strahlende *Sirius*, dessen Schimmer auf dem Meere leuchtet, zur Rechten *Canopus*, beynahe ein zweiter *Sirius* an Glanz, und über ihm die unvergänglichen Wolken, wie Fragmente einer Milchstraße. Wenn dieser Anblick nicht Astronomen erweckt, so vermag auch alle die Schönheit der Nächte Arabiens nichts. Für den, der von Norden kommt, ist es merkwürdig, die täglich ändernden Verschiebungen der Sterne in Rücksicht auf den Horizont zu bemerken. *Sirius* steigt hier vor dem *Procyon* auf, und ein Beobachter in der Nähe des Aequators bedürfte keiner Sternbilder, um die Gestirne zu kennen. Ihre gerade Aufsteigung und der Abstand von den Polen bezeichnen ohne Verwirrung ihre unveränderliche Stelle

mels enthusiastisch liebt, unter andern seinem reisenden Freunde auch die Bitte vorgelegt hatte, ihm den Total-Eindruck, den der südliche Himmel auf den Beobachter macht, zu schildern. Diese Bitte erfüllt nun hier Dr. *Horner*, und mehrere Freunde der Sternkunde werden diese Beschreibung in der M. C. nicht ohne Vergnügen lesen.

Stelle. Die Probleme der Sphärik sind hier auf ihr Einfachstes gebracht, und hier könnte ein Aequatorial ein einfaches und complettes Instrument werden. Wie viel hier die grössere Reinigkeit der Atmosphäre und der höhere Stand des merkwürdigeren Gestirne ausmacht, das lehren mich meine täglichen Sternbeobachtungen, da sich Dampfgläser, die mir vorher nur eben helle genug waren, nun nicht ohne empfindliche Reizung der Augen brauchen kann.

Ein zweyter Act dieses glänzenden Schauspiels geht auf, wenn die Milchstrasse, die an Norden daru nieder gelegen hatte, sich heraufwindet. Im Zenith formiren *Sirius* mit dem südlichen *Canopus* und *Acharnar*, unter ihnen die verschiedenen Sterne des Schiffes *Argo* eine glänzende Linie. Näher dem Horizonte steigen die rhomboidalischen Sternfiguren auf, welche das *Kreuz* und den *Centaur* bilden. Die *Wolken des Caps* finden hier ihr Gegenstück in den *Magellan'schen Flecken*, und die Vergleichung ihrer relativen Entfernungen mag die Vorstellung entschuldigen, als wenn jene einst die Stelle dieser eingenommen, und bey einer durch Vertheilung erfolgten Verminderung der Total-Anziehung im Ringssystem der Milchstrasse sich entfernt hätten. Der Name *Kohlenfäcke*, in welchem die Engländer ihre Stärke in der Nomenclatur gezeigt haben, mag diesen Löchern immerhin bleiben, aber sie haben so wenig, als die ihnen correspondirenden Lichtwolken, (*sit venia verbis!*) weder die Figur noch die scharfe Begrenzung irgend eines Sackes. Der Flecken, der unter den Sternen des Kreuzes liegt, sieht vollkommen so aus, wie wenn eine kleine dunkle

Y 2

Wolke



Wolke in der Nacht den Glanz der Milchstraße auf einer Stelle verdeckt. Der andere bey der *Carls Eiche* auf der südlichen Seite der Milchstraße, da wo sie ein größeres Conglomerat ihrer Helligkeit zeigt, abgerissen, geht unmittelbar verwaschen in den Himmel hinaus. Tiefer unten, bey den Sternen des Centaurs ist die Milchstraße durch einen sehr dunkeln Streif getheilt.

In der heißen Zone scheint das Zodiacal-Licht ein regelmäßiges Phänomen zu seyn. In jeder sternhellen Nacht habe ich es gesehen. Sternschnuppen und Feuerkugeln habe ich überall gesehen, ohne in Abticht ihrer Menge, Größe oder Bewegung einen Unterschied von unsern nördlichen Wahrnehmungen bestimmen zu können.

Wenn Ihnen diese Bemerkungen mit mir etwas fragmentarisch vorkommen, so bitte ich, sie mit der Seltenheit heller Nächte und mit den Schwierigkeiten zu entschuldigen, die nicht nur ein immer unruhiges Element, sondern auch die Unruhe unserer Gesellschaft wissenschaftlichen Beschäftigungen in den Weg setzt. Wir leben übrigens glücklich genug. Wir haben zwar Beschwerden, aber keine großen Widerwärtigkeiten erlebt, und die Zufriedenheit unseres Capitains hält jeden Bessern für andere Unannehmlichkeiten schadlos. Ich ergötze mich, an die Zeit zu denken, wo ich Ihnen selbst von unserer im Detail vielleicht noch merkwürdigen Reise werde erzählen können.

## XXVII.

## Beyträge zur Topographie des Königreichs Ungarn.

Herausg. von *S. Bredetzky u. s. w.*

(Beschluss zu S. 269.)

Der *sechste Aufsatz* enthält eine *Beschreibung der Gegend um Oedenburg* oder Soprony, vom Herausgeber (S. 72 — 108). Im topographischen Taschenbuche hatte der Verf. bereits schätzbare Beyträge zu einer künftigen Lithographie der Oedenburger Gegend in Briefen an den Prof. *Lenz* in Jena geliefert. In diesem Aufsatze beschreibt der Verf. die Schönheiten der Oedenburger Gegend, theilt aber zugleich einige statistisch-interessante Nachrichten mit. Schade, daß der Verf. in diesem Aufsatze, so wie in seinen Aufsätzen im topographischen Taschenbuche, in einem sentimentalen Styl voll poetischer Prose verfallen ist; da ein solcher zu topographischen Aufsätzen am wenigsten paßt. Hätte der Verf., der auch Dichter ist, seine Empfindungen lieber in einem Gedichte ausgedrückt! Übrigens müssen wir versichern, daß die vom Verf. geschilderte Gegend um *Oedenburg*, die wir aus eigener genauer und fortgesetzter Ansicht auch kennen, wirklich voll von Naturschönheiten ist, und mit Recht ein Tempe genannt werden darf. Wir wollen aus dem Aufsatze des Verf.

nur einige statistische Bemerkungen ausziehen und unsern Lesern mittheilen. Die *Oedenburger* trieben von alten Zeiten her den Weinbau mit ausgezeichnetem Fleiße, und daher mag es kommen, daß die Obstcultur lange bey nahe ganz vernachlässiget wurde. Jetzt, da der Eifer für den Weinbau auffallend nachzulassen scheint, indem einige der reichsten Besitzer ihre Weingärten an die Hauer verkaufen, dürfte man den Gartenbau, und vorzüglich die Obstcultur mehr in Aufnahme bringen, besonders da es guter Ton zu werden anfängt, in der Nähe der Stadt einen Baumgarten zu besitzen (S. 76). Diese notorische Veränderung in den jetzigen Zeitumständen, wo die Weinpreise um das Dreyfache gestiegen sind, scheint, wie der Verf. S. 77 sagt, ein Räthsel zu seyn, das sich nur aus der Gewissenlosigkeit, womit Weingärten-Besitzer, wenn sie nicht selbst bey den Arbeitern seyn können, von den Tagelöhnern und Winzern betrogen werden, einigermaßen erklären läßt. Daß dieser Umstand mit der Zeit für den Ruhm der *Oedenburger* Weine nachtheilig werden dürfte, liegt am Tage; denn der Hauer wird, wenn er gleich mehrere Weingärten besitzt, bey seiner Armuth sich schwerlich die Mühe nehmen; die Weintrauben beym Lesen zu sortiren, wie es wohlhabende Bürger thaten, und was auch unumgänglich nöthig ist, wenn echter Ausbruch in *Oedenburg* erzeugt werden soll. Zwischen dem *Neusiedler-See* (Fertö, lacus Peisonis) und *Oedenburg* ziehen sich in Form eines Kranzes um das westliche Ufer des Sees die eigentlichen *Oedenburger* und *Ruster* Weingebirge, und zwar so, daß sie der Seeseite den Rücken zukehren; auf der

der Nordseite sind beynahe durchgängig nur Waldungen und Ackerland. Die Oedenburger Weingärten liegen alle am Ufer des Sees. Hier gedeihen die Mandeln und andere Südfrüchte recht gut, ungeachtet es um Oedenburg Oerter gibt, wo sie nicht einmahl als Vegetation fortkommen, geschweige daß die Früchte derselben reif und schmackhaft würden.

Beynahe alle Obstsorten werden hier früher reif und schmackhafter. Der Verf. findet die vorzüglichsten Ursachen dieser auffallenden Verschiedenheit der Temperatur mit Recht in der Nachbarschaft des Sees, in der Lage der Gebirge, und in dem Umstande, daß südlich, wo die Heide-Ebene liegt, die warmen Südostwinde diese Gegend ungehindert bestreichen können (S. 85). Er behauptet daher auch (S. 86), daß es sehr problematisch sey, ob die jetzt beabsichtigte Abzapfung des Neusiedler-Sees, welche sonst in mehr als einer Hinsicht zu wünschen ist, dem Weinbau dieser Gegend günstig seyn dürfte.

Der Verf. verspricht (S. 86) uns mit einer geognostischen Karte und Beschreibung der Gegend um den Neusiedler See zu beschenken. Wir wissen aus zuverlässigen Nachrichten, daß er fleißig daran arbeitet.

§. 102 — 107 theilt der Verf. Nachrichten von dem wichtigen Steinkohlen-Bergwerke auf dem charakteristisch sogenannten Brennberge hinter Wandorf bey Oedenburg mit. Der Verf. hat bereits im topographischen Taschenbuche über die Entdeckung und Benutzung desselben schätzbare Nachrichten mitgetheilt, denen er in diesem Aufsatze noch einige beygefügt

gefügt hat. Wir wollen aus beyden Aufsätzen unsern Lesern einige Nachrichten mittheilen. Die Geschichte dieses Steinkohlen-Bergwerks lehrt auch, wie wenig noch Ungarn ohne auswärtige Anleitung seine Naturschätze kennt und zu benutzen weis. Ein Deutscher Bergmann fing zuerst an, Steinkohlen aus dem Brennberge zu gewinnen. Im Jahr 1793 übernahm die privilegirte Canalbau - Gesellschaft in Wien von der Stadt Oedenburg dieses Werk auf immerwährende Zeiten in Pacht, und versprach für jeden Centner gewonnener und verkaufter Steinkohlen einen Kreuzer an die Stadtcasse zu bezahlen. Dieser Kreuzer trug der Stadtcasse im Jahr 1798 gegen 400, im J. 1800 aber schon 2301 Rthlr. ein. Ein Oedenburger Bürger zahlt für den Centner nur 12 Kreuzer, sonst kostet der Centner bey der Grube 20 Kreuzer; in Wien soll ihn die Canalbau - Gesellschaft um 21 Kreuzer verkaufen. Der Anblick des Steinkohlen-Reichthums ist wirklich imposant, und ohnerachtet schon mehrere Jahre hindurch der Bau ernsthaft betrieben wird, so wird der Verlust doch noch kaum bemerkbar. Der Verf. theilt S. 103 eine kleine Uebersicht des Steinkohlen-Gewinnes mit. Im Jahr 1798 wurden gewonnen

1799	41854 Centner
1799	67826 —
1800	138114 —
1801 wurde der Verschleiß einge-	
schränkt auf	87260 —

Summa 335054 Centner.

Dieses Werk wird noch mehr in Aufnahme kommen, wenn der entworfenene Canal von Wien nach Oedenburg zu Stande kommt, und Wien, dessen Holz-

Holzpreise jährlich steigen, auf diesem Wege wohlfeiler als auf der Achse mit Steinkohlen wird versehen werden können. Eine neu errichtete Glashütte zu Oedenburg verbraucht indessen schon wöchentlich 300 Centner. Wir stimmen in den patriotischen Wunsch des Verf. (S. 102) ein, daß dieser Steinkohlen-Reichthum jemand ermuntern möchte, die noch unbenutzte von Nagy in Oedenburg erbauete Zuckerraffinerie zu benutzen und ein Unternehmen in Gang zu bringen, das die Nähe, Menge und Wohlfeilheit dieses Brennstoffes so sehr begünstigt. Die Hauptmasse des Steinkohlen-Flötzes besteht aus einer sehr guten Art Pech-Kohle. Wir können hier folgende Rüge nicht unangezeigt lassen, zu der uns die eigene Ansicht des Steinkohlen-Bergwerks aufordert. Man hat den mit vielen Kosten angelegten Stollen eingehen lassen, und macht jetzt auf der Oberfläche an verschiedenen Orten Gruben, aus denen man die nicht tief liegenden Steinkohlen hervorholt. Dadurch geht ein großer Theil des schönen Waldes unnöthiger Weise verloren. Man sollte in Stollen und Schächten arbeiten, und man würde vielleicht in der Tiefe Steinkohlen noch in größerer Menge und von besserer Güte finden. Eine halbe Stunde vom Brennberge entfernt liegt das Ritzinger Steinkohlen-Bergwerk, dessen Flötz größtentheils aus Braun- und Holz-Kohlen besteht, die kärglich vorkommen und von minder guter Beschaffenheit sind; daher, sie wenig bekannt und gesucht werden. Am Ende (S. 108 und 109) fügt der Verf. die Zahl der Einwohner in Oedenburg nach einer Zählung vom May 1802 bey. Die Total-Summe betrug 12319; wel-

welche Bevölkerung speciell ausgewiesen wird,

Der *siebente Aufsatz* von Joh. von Asbóth theilt einige Nachrichten über die *Marien- Theresien-Stadt*, (Maria-Theresiopolis) sonst Szabadka genannt, mit. (S. 110 u. 111). Diese Stadt hatte in der Conscription von 1787 20000 Einwohner. Nach neuern Nachrichten soll sie mit 28 bis 30000 Menschen bevölkert seyn. S. *Grellmann's* Statist. Aufklärungen, III B. (S. 382) Das Gebiet der Stadt beträgt 159010 Joch zu 2000 Quadrat-Klafter. In der That ein ungeheures Stadt-Gebiet.

Der *achte Aufsatz* vom Herausgeber enthält eine *Beschreibung der Ungrischen Schafhirten*. (Juhász) S. 112 — 117. Die Lebensart dieser Schafhirten (der Verf. beschreibt eigentlich die Schafhirten in den Schümegher Wäldern,) drückt sie so tief herab, daß sie als äußerst verwilderte Menschen verrufen sind, von denen Reisende oft angefallen werden. Der Verf. schildert sie treffend. Zu diesem Aufsatz gehören auch zwey sehr gut gerathene Kupfer, von denen das eine einen Ungrischen Ochsenhirten. (Gulyás), das andere einen Wallachischen Schafhirten (Juhász) vorstellt,

Der *neunte Aufsatz* hat die Ueberschrift: *das Coloniewesen in Ungarn*, und hat auch den Herausgeber zum Verf. (S. 117 — 143). Derselbe bemerkt in diesem Aufsatze zuerst (S. 117 — 122) daß die Geschichte in Ungarn nicht genug pragmatisch vorgetragen wird. Insonderheit ist die vaterländische Geschichte, wie sie gewöhnlich auf Ungrischen Schulen vorgetragen wird, mehr eine Geschichte der Ungrischen Regenten und der vorgefallnen Schlachten,

als

als eine Geschichte der Nation. Der Recensent rath mit Recht, dem Coloniewesen einen vorzüglichen Platz in der Geschichte einzuräumen, und auf die Einführung der Künste und Wissenschaften ein Hauptaugenmerk zu richten. Der Verf. zeigt hierauf, daß das Coloniewesen in Ungarn von den ersten Ungarischen Königen aus guten Gründen begünstigt wurde (S. 122 — 128). Dies führt ihn auf den Ursprung der Zipser Deutschen (S. 128 — 143). Er stellt zuerst den Satz auf: der Ursprung der *Zipser Deutschen* ist ungewiß. Mit Recht wird von ihm die Ableitung der Zipser Deutschen von den alten Celten und Gothen als abgeschmackt verworfen. Eben so wenig, behauptet er, haben diejenigen Recht, welche die Geschichte der *Siebenbürger Deutschen* mit den Schicksalen der *Zipser* verwechseln, und beyde Nationen auf einen Ursprung zurückführen wollen. Der Verf. sucht zur Unterstützung dieser Behauptung zuerst aus der Geschichte zu beweisen, daß die jetzigen *Zipser* später als die *Siebenbürger Sachsen* nach Ungarn kamen. Indessen erhellt daraus doch nur so viel, daß der *Zipser* in der Geschichte später Erwähnung gemacht wird, als der *Siebenbürger Sachsen*, und daß die ersten *Zipser* Colonien durch die Tatarische Invasion unter *Bela* größtentheils aufgerieben, und dann durch neue Ankömmlinge verstärkt worden sind. Der Herausgeber führt S. 131 und 132 selbst ein Paar Stellen aus alten Decreten an, welche auf eine frühere Ankunft der *Zipser* deuten, als er glaubt. Hierauf zeigt der Verf., daß die *Siebenbürger Sachsen* von den *Zipsern* schon dem Character nach sehr verschieden sind (S. 133 — 139). Diese

Verglei-



Vergleichung der *Zipfer und Siebenbürger Deutschen* nach ihrem Character ist interessant. Der Character der *Siebenbürger Deutschen* zeigt sich in einem durch längeres Beyammenwohnen zur Nationalität gewordenen schönen Gemeingeiste, welchen alle Schriften athmen; die von Inländern zur Vertheidigung ihrer Rechte geschrieben werden. Dieser Gemeingeist hat ihrem Character lange schon den Stempel der Originalität aufgedrückt, und das Gefühl ihrer Unabhängigkeit von der Ungrischen Rechtspflege und vom Feudalsystem ihrem Benehmen einen auffallenden Anstrich von Stolz gegeben. Man vergleiche *Schlözer's* Schrift über die *Siebenbürger Sachsen*. Die *Zipfer Deutschen* ließen sich ruhiger ihre Rechte und Freyheiten entreißen und schmeigten sich leicht unter das Joch des Feudalsystems. Der *Siebenbürger* spricht sein Plattdeutsch überall; der gebildete *Zipfer* sucht seine grobe Mundart je eher je lieber abzulegen, und thut wohl daran, weil der Cultar des Ganzen damit gedient ist. Endlich hat die Deutsche *Zipfer-Sprache* mit dem *Siebenbürger Dialect* nur wenig, in Ton, Accent und Aussprache gar keine Aehnlichkeit. Der Verf. bemerkt endlich (S. 139) daß die *Siebenbürger Deutschen* (oder sogenannten *Sachsen*) wenigstens nach dem Ausdrucke alter Urkunden *Flandrer* sind, worunter man auch *Namürer, Luxenburger, Trierer* verstehen muß. (Um diese allerdings wahrscheinliche Meinung zur Gewissheit zu bringen, wäre eine genaue Vergleichung beyder Dialecte sehr wünschenswerth). Die *Zipfer Deutschen* scheinen dem Verf. mehr mit den *Franken, Erzgebirgern, Thüringern, und Zweybrückern* (er hätte

hätte auch Elfassern hinesezen können) übereinkommen. Er beruft sich in dieser Hinsicht vorzüglich auf die Anlage, Lust und Fertigkeit zum Bergbau, welche mehrere der von Ungriſchen Königen eingeladenen Zipfer Colonien mitbrachten, und wozu die Neigung bis auf den heutigen Tag allgemein ſichtbar iſt (S. 139 und 140). Der Verf. zieht nun daraus (S. 141) den Schluß, daß es ihm aus den angeführten Thatſachen höchſt wahrſcheinlich iſt, daß die *Zipfer Deutſchen* aus Norddeutſchen Gebirgsgegenden gekommen ſind, geſteht aber zugleich, daß wiederum mehrere Umſtände, beſonders die vielen Franzöſiſchen Wörter, welche im Zipfer Dialecte vorkommen, und eine Stelle in *Hans Thurſchwamb* (die *Joh. Chriſtian Engel* in ſeiner Geſchichte des Ungriſchen Reichs und ſeiner Nebenländer, Erſter Theil, Halle 1797 in 4. S. 192 angeführt) für die Rheingegenden ſprechen. Wir halten dafür, daß in der Unterſuchung über den unter den Geſchichtsfornern noch ſtreitigen Urfprung der *Zipfer Deutſchen* vorzüglich darauf geſehen werden müſſe, daß nach Zipſen zu verſchiedenen Zeiten verſchiedene Deutſche Colonien gekommen ſind; daher auch noch jetzt in Zipſen verſchiedene Deutſche Dialecte und zum Theil auch verſchiedene Sitten und Gebräuche herrſchen. Daher glauben wir auch erklären zu müſſen, daß die *Zipfer*, die einen verſchiedenen Deutſchen Dialect ſprechen, eine Art von Abneigung und einen leidigen Nationalismus gegen einander hegen. So iſt der Deutſche Dialect in den 16 Zipfer Städten von jenem in Schmölnitz, Wagendruffel, Schwedler, Einſiedel u. ſ. w. (deren Einwohner in Zipſen gewöhn-

wöhnlich Gründner genannt werden) ganz verſchieden. Die Einwohner in den 16 Zipſer Städten ſcheinen uns am wahrſcheinlichſten aus Sachſen zu ſtammen, die Bewohner der letzt genannten Städte, die uns auch mit den Siebenbürgern mehr Aehnlichkeit zu haben ſcheinen, aus den Rheingegenden. Die Behauptung dieſer Meinung kann hier nicht auseinander geſetzt werden, da dieſe Zeiſchrift für hiſtoriſche Unterſuchungen nicht geeignet iſt. Wir geben nur noch den Forſchern über den Urfprung der Zipſer Deutſchen den Rath, die verſchiedenen Zipſer Dialecte wohl von einander zu unterſcheiden, und mit den Dialecten alter Deutſcher Colonien in andern Ungariſchen Comitaten z. B. in Schomnitz, (in der Großhoner Geſpanſchaft); in Dopſchau (im Gömörer Com., an der Grenze der Zipſer Geſpanſchaft,) in Metzenſeifen (im Aſaujvarer Com.) wohl zu vergleichen. Der Herausgeber hat ſich in ſeiner angehängten Sammlung einiger Zipſer Idiotismen bloß auf den Dialect in den 16 Zipſer Städten beſchränkt, und ſpricht doch in ſeinem Aufſatze von den Zipſer Deutſchen überhaupt. Die vielen Franzöſiſchen Wörter im Zipſer Dialect glauben wir nicht bloß aus den Rheinländiſchen Colonien erklären zu dürfen, ſondern auch aus ſeiner Periode des lange Zeit auch in Deutſchland herrſchenden kauerweſchen Styls, in welcher man am beſten Deutſch zu ſprechen glaubte, wenn man ſich recht vieler Lateiniſcher und Franzöſiſcher Wörter bediente, die dann ſogar von den gemeinen Leuten ſtatt guter Deutſcher Wörter gebraucht wurden. Der Herausgeber beruft ſich, um die Wahrſcheinlichkeit des Sächſiſchen Urfprungs

Ursprungs der Zipser zu beweisen, auch auf den Umstand, daß die Zipser die Johanneſfeyer, die von dem bey den Heidenſachſen gewöhnlichen Frühlingsfeſte abſtammt, mit den Einwohnern der Dresdner Gegenden gemein haben. Wir glauben, daß man auf dieſen Umſtand nicht viel bauen kann, denn jenes urſprünglich heidniſche Feſt war auch bey andern Deutſchen Stämmen lange gewöhnlich und konnte eben ſo gut durch alte Rheinländiſche als durch Sächſiſche Colonien nach Zipſen verpflanzt werden.

Im zehnten Aufſatz, der ein Anhang des vorhergehenden iſt, theilt der Herausgeber ſeinen Leſern eine Sammlung einiger *Zipſer* Idiotismen mit (S. 143 bis 160). Dieſe Sammlung iſt allerdings ſchätzbar, in-deſſen iſt doch manches an ihr zu tadeln. Der Verfaſſer macht keinen Unterſchied zwiſchen eigentlich Zipſer Wörtern, und ſolchen, die von den Zipſern aus der Ungriſchen oder Slavischen Sprache entlehnt worden ſind, und corrupten Wörtern aus der Hochdeutſchen Sprache,\*) wie auch Wörtern, die ebenfalls in andern Deutſchen Dialecten z. B. dem Niederſächſiſchen vorkommen. Freylich müſſen auch die letzten Claſſen in ein Zipſer Idioticon aufgenommen werden, aber mit Bemerkung der Claſſe, was der Herausgeber nur bey einigen wenigen Wörtern that. So ſind aus der Ungriſchen und Slavischen Sprache folgende Wörter

\*) Auf eine gleiche, aber gröbere Art, fehlte einſt *Grollmann* in ſeiner Schrift über die Zigeuner, in der er in dem Zigeuner Idioticon eine Menge Ungriſche und Slavische Wörter anführt, die von den Zigeunern in Ungarn auch gebraucht werden, ohne alle Bemerkung, aus welcher Sprache ſie entlehnt ſind.

Wörter in den Zipfer Dialect übertragen worden: Duchain, Demikait, Gube, Tschoter, Tforich, Tschakan, Kloutsch, Szucke, Zap u. s. w. *Duchain*: für blasen aus dem Slav. *Demikait*: Prinzen-Käsuppe, aus dem Ungr. *Gube*: ein grober Bauernmantel, aus dem Slav. *Tschoter*: ein Zelt oder eine Markthütte, aus dem Ungr. Sator. *Tforich*: für Topfen oder Quark, aus dem Slav. *Tivaroch*. *Tschakan*: eine zweyzackige Hacke, aus dem Ungr. *Kloutsch*: ein geflochtenes Gebäck, aus dem Ungr. Kalats, oder Slavif. Kolats. *Szucke*: für Hundinn, aus dem Slav. *Zap*: für Bock, aus dem Slav. Corrupte Deutsche Wörter sind z. B. Pittel (Büttel), Zop (Zopf), Ouben (Ofen), Enzelt (Inschlicht), fenkeln (funkeln) u. s. w. In andern Deutschen Dialecten kommen auch vor: Maid (Magd), Spuck (Speichel), Heim (nach Hause), u. s. w. Echte Zipfer Wörter sind z. B. der Ehren (statt Boden), Gellepp (Gewürz), Klieberchen (gebackte Späne), Kitzen (Stück), Leib\*) (Vorhaus), Bouffen (Bund), drosen (schwer Athem holen), Wist (Schnürbrust) u. s. w. Der Verf. verspricht in einem der nächsten Bändchen einige Zipfer Sprüchwörter mitzutheilen, und wird wahrscheinlich auch in Zukunft Beyträge zum Zipfer Idioticon aufnehmen. Eine Vergleichung des Adelung'schen Wörterbuchs wäre sehr zu rathen. Ein trefflicher Aufsatz über den Zipfer Dialect nebst einem critischen

\*) ei wird im Zipfer Dialect nicht wie ai ausgesprochen, sondern wie es eigentlich, gleichsam *divisis vocalibus* ausgesprochen werden sollte, was auch unter dem gemeinen Volke um Meissen gewöhnlich ist, z. B. Fleisch spricht man nicht Flaisch aus, sondern Fle — isch.

tischen Zipler Idioticon von Joh. Genersich, Prof. der Eloquenz in Kásmark, steht in den neuesten Stücken der Zeitschrift von und für Ungern von Ludwig von Schedius auf das Jahr 1804.

## XXVIII.

## Anmerkungen

zu Prof. Schiegg's Briefe

über die Vermessung von Bayern.

M. G. Sept. 8t. S. 279.

Langst schon hatte ich die Meinung geäußert, daß man, wenn Englische Künstler sich entschließen könnten, Borda'sche Vervielfältigungs-Kreise zu verfertigen, diese Werkzeuge nicht nur auf eine solidere und genauere Art erbauen, sondern gewiß noch vieles zu ihrer Vervollkommenung hinzufügen würde. Wenn man die Arbeiten eines *Le Noir* gegen die eines *Hamsden*, *Troughton*, *Berge*, *Carry* vergleicht, so muß dem allerbesorgsamsten, so wie dem allergeübtesten Beobachter in die Augen springen, welcher große Unterschied in den mechanischen Arbeiten der Künstler dieser Beiden Nationen noch herrscht. Immer war ich der Meinung, daß die Beobachtungen nach dem Geiste der *Mayer-Borda'schen* Methode viel genauer hätten kommen müssen, als ich sie mit so vieler Vorsicht, Anstrengung und Vervielfältigung bisher mit *Le Noir'schen* Kreis-

Mon. Corr. X B. 1804. Z. sen

sen erhalten habe; offenbar war dieses hauptsächlich den Unvollkommenheiten des Werkzeugs zuzuschreiben, welche nur durch die ängstlichste Sorgfalt, und durch die Menge der Beobachtungen zu bekämpfen waren; ich war aber auch überzeugt, daß man, wenn dieses Werkzeug aus den Händen eines *Ramsden* gekommen wäre, mit viel weniger Mühe, mit einer viel geringern Anzahl von Beobachtungen sehr bald das genaue Resultat erhalten hätte, welches die Methode der Vervielfältigung in der Theorie so genau verheißt.

Wenn man nur den Umstand erwägt, daß Englische Künstler Spiegel-Sextanten von fünf Zoll von 10 zu 10 Secunden eintheilen\*), die Eintheilung allenthalben so schön und so gleich ist, und dagegen bedenkt, daß die *Le Noir*'schen Kreise von 19 Zoll nur von 20 zu 20 Secunden eingetheilt sind, diese Eintheilung so augenfällig ungleich, die Theilstriiche bald dick, bald dünn sind, welches die Schätzung der Unterabtheilungen sehr erschwert und unsicher macht, so läßt sich schon allein hieraus der Schluß ziehen, daß eine zehnfache Vervielfältigung mit einem Englischen Werkzeuge schon das sichere Resultat geben würde, das man mit einem *Le Noir*'schen

\*) Einen solchen niedlichen, von *Troughton* verfertigten, überaus schön eingetheilten Sextanten besitze ich selbst, so wie einen zwölfzölligen Spiegel-Kreis von demselben Künstler, welcher ebenfalls von 10 zu 10 Secunden getheilt ist. Wegen des catoptrischen Princip's dieser Instrumente gilt diese Theilung so viel, als ob sie von 5 zu 5 Secunden getheilt wäre, wenn man sie mit dioptrischen Werkzeugen vergleichen will.

schen Kreise kaum nach einer funfzehnfachen Multiplication zu erhalten sich schmeicheln dürfte. Ich spreche nichts von dem übrigen Mechanismus, von der Güte der achromatischen Fernröhre, mikrometrischen Schrauben, von der Nettigkeit und Solidität in der Ausführung der Englischen Arbeit, welche wahrlich mit keiner eines Französischen Werkzeuges dieser Art in Vergleichung gestellt werden darf.

Nur wer viel mit Englischen, besonders aber mit Ramsden'schen Werkzeugen beobachtet hat, fühlt es, wie der Künstler jeden, auch den leisesten Wunsch des Beobachters schon gekannt, und ihm auf das zweckmässigste zugekommen ist. Nur hierin kann man das schöpferische Talent dieses grossen Künstlers erkennen, und sein echter Bewunderer werden. Wer aber mit *Le Noir*'schen Kreisen viel umgegangen ist, fühlt es auch, wie viel dieser Künstler noch zu wünschen und zu verbessern übrig gelassen hat.

Da von Englischen Künstlern noch zur Zeit keine Borda'schen Kreise zu erhalten sind, so habe ich den Entschluß gefaßt, mir von Deutschen Künstlern, welche lange in England, besonders bey Ramsden gearbeitet haben, ein solches Werkzeug verfertigen zu lassen. Es war hier keine Wahl zu treffen; ich bestellte daher einen solchen Kreis bey dem geschickten und rühmlichst bekannten Mechanicus Bauermann in Stuttgart, und erwarte dieses Werkzeug, welches seiner Vollendung nahe ist, nächstens. Kenner Englischer Werkzeuge, der geheime Rath Freyherr v. Ende, Prof. Bohnenberger, und Prof. Tralles, welche dieses Instrument bey dem Künstler in

Z 2

Stutt-



Stuttgard gesehen haben, geben ihm das Zeugniß der vollendetsten Englischen Kunstarbeit, auf welcher der Geist eines *Ramsden* ruht.

Deutschland zählt jetzt noch einen andern geschickten Künstler; einen Schüler *Ramsden's*. Aus dem May-Stück der *M. C.* 1804 S. 377 haben unsere Leser bereits erfahren; was die Kunst des Artillerie-Hauptmanns *Reichenbach* in München zu leisten vermag: alles, was daselbst von seinen Werkzeugen und in dem im vorigen Hefte abgedruckten Schreiben des Prof. *Schiegg* von seinem Borda'schen Kreise angeführt und belegt wird, übersteigt alles, was bisher von dem Vermögen dieser Art Werkzeuge zu unserer Kenntniß gelangt ist. Wie weit lassen die Beobachtungen des Professors *Schiegg* die mit Le Noir'schen Kreisen angestellten hinter sich! Zum Beweise darf ich nur folgende, von mir mit einem Le Noir'schen Kreise beobachtete Reihe von Scheitel-Abständen der Sonne anführen, welche ich bey jeder zehnfachen Vervielfältigung vom Instrumente abgelesen und auf einerley Zeitmoment reducirt habe. Die Vergleichung ist überdies ganz zu Gunsten der Le Noir'schen Kreise, denn hier werden *zehnfache* Zenith-Distanzen mit *einfachen* des *Reichenbach'schen* Kreises verglichen; und doch stehen jene bey weiten gegen diese zurück, wie man aus folgender Tabelle ersehen kann, wo ich nur die letzte Secunde der beobachteten Zenith-Distanzen an jedem Tage angesetzt habe, da ich die ganzen Resultate dieser Beobachtungen in der Folge am gehörigen Orte anführen werde.

Zenith-

Zeit. Dif.	7. Jul. 1804	16. Jul.	17. Jul.	18. Jul.	20. Jul.	23. Jul.	27. Jul.	29. Jul.	30. Jul.
Iofach	12, 9	43, 5	40, 5	1, 5	43, 8	57, 5	38, 6	28, 4	46, 3
Iofach	7, 7	43, 4	38, 6	4, 8	46, 4	58, 9	37, 6	28, 6	41, 6
Iofach	11, 2	46, 1	40, 6	4, 3	51, 4	59, 0	36, 9	24, 9	46, 5
Iofach	12, 6	48, 7	47, 8	4, 7	51, 8	64, 6	39, 1	32, 1	49, 6
Iofach	16, 1	46, 7	46, 2	6, 9	58, 9	65, 3	41, 6	30, 9	—
gr. Dif.	18, 6	5, 3	9, 3	4, 5	15, 1	7, 8	4, 7	6, 0	8, 0

Vergleichen wir dagegen die Resultate mit dem Reichenbach'schen Kreise im vorigen Hefte S. 282 und 284, so gehen die größten Differenzen der einfachen Höhen nie über 5 Secunden.

Der Reichenbach'sche Kreis hat daher auf mich, der ich jetzt stets mit Le Noir'schen kämpfe, nicht wenig Eindruck gemacht. Erstens gewährt er eine Genauigkeit, wie ich sie bey Le Noir'schen Kreisen und bey astronomischen Beobachtungen noch nie gesehen und erfahren habe. Zweytens ist sein Bau zum Behufe astronomischer Beobachtungen so eingerichtet, daß hier ein *einziger* Beobachter dasjenige verrichten kann, wozu bey Le Noir'schen Kreisen *zwey* erfordert werden. Leisten demnach die Reichenbach'schen Kreise wirklich das, was man von ihnen verlangt, und wovon hier einige Beyspiele vor Augen liegen, so machen diese Werkzeuge von dieser Bauart in der That Epoche in der neuern Beobachtungskunst.

Es wird jedem aufmerksamen Beobachter, welchen dieser Gegenstand interessiren muß, auffallen, daß die Schiegg'sche Bestimmung der Breite von München mit einem Reichenbach'schen Kreise diejenige, welche Henry mit einem Le Noir'schen Kreise aus vielfältigen Beobachtungen so schön, so genau, und so übereinstimmend gefunden hatte, dennoch

um 2,° 26 übersteige. (*M. C. Sept. Hest* 1804 S. 285) Allein dieser Unterschied kann wol mehr in der Berechnung als in der Beobachtung liegen; so dachte ich anfangs! Um also hierüber ein wahres und gerechtes Urtheil fällen zu können, müßten die Beobachtungen dieser beyden Astronomen nach einerley Methode und Elementen von neuem berechnet werden, da weder *Henry* noch *Schiagg* die neuesten Elemente der Erdbahn bekannt waren, welche wir erst dieses Jahr herausgegeben haben\*), und nach welchen nunmehr alle *Schiagg*'schen und *Henry*'schen Beobachtungen von München berechnet worden sind. Die im vorigen Hefte S. 283 abgedruckten Beobachtungen des Prof. *Schiagg* stehen demnach nach unserer Rechnung also;

	1804 26 Junius	1804 29 Junius	1804 30 Junius
	18 fache Zen. Dift.	6 fache Zen. Dift.	16 fache Zen. Dift.
18, 6; und 16 fache Zen. Dift.	441° 10' 4,5	147° 51' 21,0	395° 1' 19,0
△ der Zenith - Distanz . . .	— 28 20, 5	— 11 5, 8	— 19 42, 9
△ der Declination . . .	+ 0, 5	+ 2, 6	+ 0, 6
△ der Refraction . . .	+ 0, 6	+ 0, 2	+ 0, 4
18, 6; und 16 fache Zen. Dift.	443° 41' 45,1	147° 40' 18,0	394° 41' 37,1
Einfache Zenith - Distanz . . .	44° 28' 59,2	24° 36' 43,0	24° 40' 6,1
Bradley's Refraction . . .	+ 23, 8	+ 24, 0	+ 23, 9
Parallaxe . . .	— 3, 5	— 3, 5	— 3, 5
Halbmesser der Sonne . . .	+ 15 45, 6	+ 15 45, 5	+ 15 45, 5
Declination der Sonne . . .	23 23 18, 9	23 15 35, 1	23 18 11, 4
Breite . . .	48° 8' 24,0	48° 8' 24,1	48° 8' 23,4
Reduct. auf d. Lieb. Fr. Thurm	— 4, 3	— 4, 3	— 4, 3
Breite des Lieb. Fr. Thurms	43° 8' 19,7	48° 8' 19,8	48° 8' 19,1

Allein bey Wiederholung der Berechnung der *Henry*'schen Beobachtungen stießen wir auf eine sehr unan-

\*) *Tabulae Motuum Solis novae et iterum correctae ex Theoria gravitatis clar. de La Place etc. Auctore Fr. Lib. Bar. de Zach. Gothae, 1804.*

unangenehme Entdeckung, daß nämlich die von dem *Chef de Brigade Henry* berechneten, im Julius-Heft der *M. C.* 1802 S. 43 angezeigten und so überaus schön harmonirenden Breiten keineswegs mehr diese schöne Uebereinstimmung, sondern vielmehr eine sehr große, auffallende, nicht zu vertheidigende Disharmonie unter einander gehen.

Der *Chef de Brigade Henry* theilte mir damahls im Julius 1802 von seinen *vierzehn* Breiten-Beobachtungen von München nur *viere* in Extensio mit, die eine an der Sonne vom 17 März 1802, eine vom Polar-Stern beym obern Durchgang vom 13 Januar, eine von eben diesem Stern beym untern Durchgang vom 13 März, und eine von  $\alpha$  Orionis vom 4 Februar; von diesen *vier* mitgetheilten Beobachtungen liess ich nur die *erste* als Beyspiel S. 44 ganz abdrucken; die übrigen drey, die ich noch als Beyspiele hinzuzufügen für unnöthig fand, behielt ich im Manuscripte zurück. Da diese aber bey der wiederholten Berechnung so ganz disparate Resultate geben, so lassen wir solche hier zu Ende dieses Aufsatzes diplomatisch treu abdrucken, damit jedermann, der hieran Theil zu nehmen hat, sich selbst davon überzeugen, wenn wir irren, uns zurecht weissen, oder sich vertheidigen könne. Wir lassen hier vorerst unsere, aus *Henry's* Beobachtungen gefolgerte Berechnung und Resultate folgen.

	1802 17 März	1802 19 Januar	1802 13 März	1802 4 Februar
361 301 und 24fache Zenith-Distanz	1278° 43' 32", 9	1203° 12' 11", 2	1509° 14' 28", 9	973° 49' 45", 3
Δ der Zenith-Distanz	- 1 20 52, 5	- 3 21, 8	+ 2 53, 5	- 41 20, 5
Δ der Refraction	+ 3, 1	+ 0, 1	- 0, 1	+ 1, 2
361 301 und 24fache Zenith-Distanz	1277° 23' 24", 3	1202° 8' 50", 0	1509° 17' 22", 1	973° 8' 21", 0
einfache Zenith-Distanz	49° 22' 24", 3	49° 6' 17", 2	43° 35' 25", 9	49° 45' 20", 9
Bradley's Refraction	+ 1 0, 2	+ 49, 8	+ 53, 4	+ 50, 3
Parallaxe	- 16 5, 4	- 16 5, 4	- 16 5, 4	- 16 5, 4
Halbmesser der Sonne	- 16 5, 4	- 16 5, 4	- 16 5, 4	- 16 5, 4
wahre Zenith-Distanz	49° 39' 24", 1	49° 7' 7", 5	43° 36' 22", 3	49° 46' 11", 1
Declination	- 1 31 14, 5	88 15 27, 6	91 42 41, 8	+ 7 21 35, 2
Breite	48° 8' 9", 6	48° 8' 20", 1	48° 8' 19", 3	48° 7' 46", 1
Reduction auf d. Lieb-Frauen-Thurm	+ 1, 8	+ 1, 8	+ 1, 8	+ 1, 8
Breite des Lieb-Frauen-Thurms	48° 8' 21", 4	48° 8' 21", 9	48° 8' 21", 3	48° 7' 48", 2

Stellen wir nun alle diese Beobachtungen in eine Uebersicht, so erhalten wir folgende Breite des Lieben Frauen Thurms in München.

Zeit

Breite aus Henry's Beobachtungen			Breite aus Schlegel's Beobachtung		
Zeit der Beobachtungen	Nach Henry's Berechnung	Nach unterer Berechnung	Zeit der Beobachtung	Schlegel's Beobachtung	Berechnung
1801 17 März	8° 19, 6	48° 8' 11, 4	1804 26 Jun.	46° 8' 19, 7	
13 Jan. 48	8 19, 9	48 8 11, 9	29 —	48 8 19, 8	
13 März 48	8 19, 8	48 8 21, 3	30 —	48 8 19, 1	
4 Febr. 48	8 20, 8	48 7 48, 2			
36 mal Sonne über dem Pole			36 mal Pol. Stern unter dem Pole		
34 mal α Orionis					

**Berechnung aus fehlerhaften Beobachtungen mit Schiegg's gewissenhaften Beobachtungen? Unerklärbar!**

Ich eröffnete diesen misslichen Umstand dem Prof. Schiegg mit der Bitte, mir die noch übrigen zehn Henry'schen Breiten - Beobachtungen, welche bey dem

Hier stimmt keine einzige der *Schiægg'schen* Beobachtungen mit den *Henry'schen*. Bey Beobachtungen des  $\alpha$  Orionis muß *Henry* in der Declination dieses Sterns, die er  $7^{\circ} 22' 9''$  2 setzt, einen sehr groben Fehler begangen haben; da ungeachtet dieses groben Fehlers von  $34''$  das Resultat mit den übrigen sehr gut stimmt, so ist wahrscheinlich der beobachtete Bogen, wie es der Fehler in der Declination forderte, alterirt und modificirt worden. Eben das mag auch bey der Beobachtung der Sonne am 17 März geschehen seyn. Noch verdient gerügt zu werden, daß *Henry* bey seiner Berechnung der Höhen-Aenderung des Polar-Sterns die untere Culmination von der obern nicht unterschieden hat, denn er hat in beyden Fällen für gleiche Stunden-Winkel gleiche Aenderungen der Zenith-Distanz; und dennoch stimmt alles, und am Ende auch *Henry's*

dem *Bureau topographique* in München vorhanden seyn müssen, zu verschaffen, und zur Untersuchung zu überschicken. Der Prof. Schiegg hatte hierauf die Güte, mir aus Ingolstadt unter dem 4 Sept. folgendes zu antworten:

„Dass mein Brief zu einer so wichtigen Entdeckung Anlass gegeben hat, muss mir allerdings sehr „angenehm seyn; schon ehe waren mir Henry's „Breiten-Bestimmungen von München verdächtig, „nur wollte ich es nicht laut sagen; ich langte seine „bey dem *Bureau topographique* zurückgelassenen Papiere über diesen Gegenstand ab, und „berechnete die von ihm gemessenen Scheitel-Abstände der Sonne vom 21, 26 und 27 Decemb. 1801, \*) „und fand mit jenen vom 17 März 1802 keine Harmonie. Bey meiner Zurückkunft nach München „werde ich die Ehre haben, alle Data von Henry, „die ich bekommen kann, zu überschicken.“

Das Gefundene, und das, was Prof. Schiegg hier versichert, ist hinreichend, das Urtheil über die Henry'schen Breiten-Bestimmungen von München festzusetzen, und alles das zu bewähren, was ich hie und da in gegenwärtiger Zeitschrift über die Le Noir'schen Kreise und über ihre behutsame und schwierige Behandlungsart geäußert habe. Die Zukunft wird mir hierzu noch mehrere Belege geben. Wir lassen nun hier die obervähnten Henry'schen, mit eigener Hand von ihm geschriebenen Original-Beob-

\*) Diese beyden letzten Beobachtungen stimmen jedoch nach Henry's Berechnung bis auf 0,2 einer Secunde mit der Beob. vom 17 März zusammen; wie dieses aber möglich sey, bleibt unerklärbar.

Beobachtungen folgen. Einige offenbar fehlerhafte Schreibarten haben wir mit einem \* bezeichnet, und am Rande nach unserer Meinung verbessert, die Original-Beobachtungen der Handschrift aber unangetafst gelassen.

Original-Beobachtungen  
des Chef de Brigade Henry.

Scheitel-Abstände des Polar-Sterns. Obere Culmin.

München, den 13 Januar 1802.

Ger. Aufst. des Pol. St. in Zeit =  $0^h 52' 24''$  1.

Wahre Zeit der Uhr	Stunden- Winkel	Reduction auf den Mittag
0 <sup>U</sup> 39' 15"	13' 9"	339, 4
40' 20"	12' 4"	285, 8
41' 20"	11' 4"	240, 4
42' 20"	10' 4"	198, 9
43' 25"	8' 59"	158, 4
44' 40"	7' 44"	117, 4
46' 23"	6' 1"	71, 1
47' 40"	4' 44"	44, 0
48' 40"	3' 44"	27, 4
49' 55"	2' 29"	12, 1
51' 7"	1' 17"	3, 2
52' 10"	0' 14"	0, 1
53' 14"	0' 54*	1, 6
54' 15"	1' 51"	6, 7
55' 20"	2' 56"	16, 9
56' 40"	4' 16"	35, 7
59' 0"	6' 36"	85, 5
59' 50"	7' 26"	108, 5
1 0' 50"	8' 26"	139, 6
1 42'	9' 18"	169, 8
2 30'	10' 6"	200, 3
3 30'	11' 6"	241, 9
5 0'	12' 36"	311, 6
5 50'	13' 26"	354, 2
6 40'	14' 16"	399, 5
7 40'	15' 16"	447, 5
8 30'	16' 6"	507, 6
9 20'	16' 56"	562, 5
10 15'	17' 51"	625, 4
11 5'	18' 41"	685, 0
Summe		6398, 0

\*) 52"

Reduc-



Reduction auf den Mittag:

$$= 6398.0 \times \frac{0.0315}{30} = 6398.0 \times 0.00105 = 6.398 + 0.319 = 6.717$$

Durchlaufener Bogen:

$$\overset{\text{Gr.}}{=} 1336.8925. \quad \overset{\text{Z l.}}{\text{Barom.}} = 26.1, 6. \quad \text{Therm.} = 8.5$$

einfacher Bogen:

$$\overset{\text{Gr.}}{=} \frac{1}{35} (1336.8925) = \frac{1}{35} (1203.2032) = 40.20677 = 40^{\circ} 6' 24.37$$

Beobachteter Scheitel-Abstand des Polar-Sterns . . . . .	40° 6' 24.4
Reduction auf den Mittag . . . . .	— 6.7
Mittlere Strahlenbrechung nach Bradley . . . . .	+ 49.4
Verbesserung für die Temperatur . . . . .	+ 2.2
Polar-Distanz des Polar-Sterns . . . . .	40° 44' 38.6
<hr/>	
Wahrer Scheitel-Abstand des Polar-Sterns . . . . .	41° 51' 44.9
Breite der Sternwarte . . . . .	48 8 18.1
Reduction auf den Lieb.Frauen-Thurm . . . . .	+ 1.8
<hr/>	
Breite des nördl. Thurms der L. Frauen-Kirche . . . . .	48° 8' 19.9

Schei-

## Scheitel - Abstände des Polar - Sterns.

## Untere Culmination.

München, den 13 März 1802.

Gerade Aufteig. des Polar - Sterns in Zeit =  $0^h 52' 0''.7$ .

Wahre Zeit der Uhr	Stunden- Winkel.	Reduction auf den Mittag
0 <sup>h</sup> 35' 7" 0	16' 54"	566, 2
36' 2	15' 59	501, 4
37' 38	14' 23	406, 1
38' 28	13' 33	360, 5
39' 45	12' 16	295, 4
40' 32	11' 29	258, 9
41' 24	10' 33	218, 5
42' 5	9' 56	193, 7
43' 24	8' 37	145, 8
43' 40	8' 21	136, 9
44' 37	7' 24	107, 5
45' 40	6' 21	79, 2
46' 38	5' 23	56, 9
47' 22	4' 39	42, 5
48' 45	3' 6	20, 9
50' 26	1' 35	4, 9
51' 0	1' 1	2, 0
51' 34	0' 27	0, 4
52' 34	0' 33	0, 6
53' 30	1' 29	4, 3
53' 20	2' 19	10, 5
55' 5	3' 4	18, 5
55' 45	3' 43	27, 1
56' 33	4' 32	40, 3
57' 30	5' 29	59, 0
58' 6	6' 5	72, 7
59' 5	7' 4	98, 1
59' 45	7' 48	119, 5
1' 0' 45	8' 44	149, 7
1' 33	9' 32	178, 4
2' 25	10' 24	212, 3
3' 16	11' 15	248, 5
4' 5	12' 4	285, 8
4' 47	12' 46	319, 9
5' 54	13' 53	378, 3
6' 48	14' 47	429, 0
Summe		6034, 2

\*) 0<sup>h</sup> 51' 53"

Reduction

Reduction auf den Mittag:

$$= \frac{7}{35} (6034,2) \times 0,0315 = 167,62 \times 0,0315 = 5,28$$

Durchlaufener Bogen:

$$= 1743,6015 \text{ Gr. } \frac{Z}{2} \frac{l}{1} \text{ Barom. } 26 \frac{6}{10} \text{ Therm. } + 2,5$$

Einfacher Bogen:

$$= \frac{7}{35} (1743,6015) = \frac{7}{35} (1569,24135) = 43,59006 = 43^{\circ} 35' 24,18$$

Beobachteter Scheitel-Abstand des Polar-Sterns	43° 35' 24,18
Reduction auf den Mittag	+ 5,3
Mittlere Strahlenbrechung nach Bradley	+ 53,9
Verbesserung für die Temperatur	+ 0,6
Polar-Distanz des Polar-Sterns	— 1° 44' 40,8
Scheitel-Abstand des Poles	41° 51' 42,0
Breite der Sternwarte	43° 8' 18,0
Reduction auf den Lieb-Frauen-Thurm	+ 1,8
Breite des nördlichen Thurms der L. Fr. Kirche	48° 8' 19,8

*Scheitel-Abstände des Sterns α im Orion.*

München, den 4 Febr. 1802.

Gerade Aufsteigung in Zeit = 5u 44' 38,5.

Zeit der Uhr	Stunden-Winkel	Reduction auf den Mittag
5u 32' 33"	11' 55"	278,9
33 13	11 15	248,5
34 23	10 5	199,6
35 41	9* 47	187,9*
36 38	7 50	120,5
37 24	7 4	98,1
38 23	6 5	72,7
39 4	5 24	57,3
40 13	4 15	35,5
41 19	3 9	19,5
42 34	1 54	7,1
43 38	0 50	1,4
45 13	0 45	1,1
46 23	1 55	7,2
47 23	2 55	16,7
48 0	3 32	24,5
49 10	4 42	43,4
49 55	5 27	58,3
51 33	7 5	98,5
52 19	7 51	121,0
53 8	8 40	147,5
53 53	9 25	174,1
54 48	10 20	209,6
55 53	11 25	255,9

\*\*) fehlerhaft.

Summe 2484,8

Reduc-

Reduction auf den Mittag: —

$$= \frac{1}{2} (2484,8) \times 1,0136 = 103,53 \times 1,0136 = 104,92 = 1' 44,92$$

Durchlaufener Bogen:

Gr. 1087,5865 Z. l. Barom. 26 8,2 Therm. — 3°,3

Einfacher Bogen:

$$= \frac{1}{2} (1087,5865) = \frac{1}{2} (978,82785) = 40,78449 = 40^\circ 47' 4,18.$$

Beobachteter Scheitel-Abstand von  $\alpha$  Orion . . . . .  $40^\circ 47' 4,2$

Reduction auf den Mittag . . . . . — 1. 44. 9

Mittlere Strahlenbrechung nach Bradley . . . . . + 48. 8

Verbesserung für die Temperatur . . . . . + 1. 1

Wahrer Scheitel-Abstand von  $\alpha$  Orion. . . . .  $40^\circ 46' 9,2$

Nördliche Abweichung — — — . . . . .  $7' 23' 9,2$

Breite der Sternwarte . . . . .  $48^\circ 8' 18,4$

Reduction auf den Lieb.Frauen-Thurm . . . . . + 1,8

Breite des nördl. Thurms der L. Fr. Kirche  $48^\circ 8' 20,2$

## XXIX.

Aus einem Schreiben des Prof. der Mathematik  
und Astronomie *J. W. Pfaff*.

Dorpat, 7 Aug. 1804.

... Die Anwesenheit des Kaisers und unseres  
Cürators hat unsere Universität noch fester gegrün-  
det; ist für sie wohlthätig gewesen, für mich war  
sie aufmunternd; ich weihe mich ganz meinem neu-  
en Vaterlande.

Unser Bauwesen geht voran. Der Bau der Stern-  
warte wird höchstens kommenden Sommer angefan-  
gen werden können, da bereits die übrigen Gebäu-  
de angefangen sind, und erst vollendet werden müs-  
sen. Leider haben wir hier nichts als Ziegeln, wo-  
mit gebaut wird; große Granit-Massen liegen hie  
und da, ~~wer weiß durch welche~~ Ueberschwem-  
mung, als Fragmente auf den Feldern zerstreut;  
aus denselben hoffen wir Träger und feste Punkte  
für die Instrumente zu erhalten.

Von unseren Beobachtungen ist nicht viel zu sa-  
gen, als daß wir keinen Mittag vorbegehen lassen,  
ohne zu thun, was sich mit unsern Instrumenten  
thun läßt. Der fünfzöllige Dollond'sche Spiegel - Sex-  
tant, den Sie für den Rathsherrn *Gauger* \*) verschrie-  
ben, ist in meinen Händen. Ich finde ihn noch sehr  
gut erhalten, die Correction - Schraube für den klei-  
nen Spiegel nur steht zu frey hervor, und macht die  
äußer-

\*) *M. G. III B. S. 561*

äußerste Vorſicht nöthig. Hier ſind alle Beobachtungen vom Junius und Julius durch Circummeridian-Höhen. Sie ſehen, welch günstige Witterung wir zuweilen haben; für Sterne iſt in dieſen Monaten wegen der Dämmerung nicht viel zu machen. Die Differenz der Reſultate kommt auf Rechnung theils des Beobachters, theils des Instruments, theils der Ungewiſſheit der Data, auf denen ſie beruhen, nämlich der Refraction, welche immer als die mittlere aus Ihren Tafeln genommen iſt, und der Länge, welche wir 53' von Berlin ſetzen.

1804	Breite von Dorpat
Junius 5	58° 23' 17"
8	20
25	30
27	35
Julius 4	2
5	12
6	20
12	50
13	22
16	24
17	20
20	16
25	32
27	11
29	18
31	17
Mittel	58° 23' 21,"44

Für Mathematik und Aſtronomie finden ſich hier mehrere Liebhaber. Mein einziger Wunſch iſt, für die practiſche Aſtronomie etwas thun zu können; mit der ungeduldigſten Sehnſucht ſehe ich den Inſtrumenten und der Sternwarte entgegen. Bey Gelegen-

Mon. Corr. X B, 1804 A a heit

heit der *Kramp'schen* Schrift über die Refraction habe ich eine Abhandlung ausgearbeitet, worin ich die analytischen Kunstgriffe, die er bey seinen Rechnungen angewandt hat, auseinander setze; einen Commentar über die Hauptsätze seines dritten Capitels. Sie ist fertig und wartet nur auf den Druck.

---

## XXX.

Aus einem Schreiben des Professors  
*Philipp Kyene.*

---

Ochsenhausen, den 2 Sept. 1804.

..... Ich nehme mir die Freyheit, Ihnen die beobachtete Sternbedeckung  $\pi$  Scorpii vom 17 Jul. 1804 zu überschicken. Die Beobachtung war gut, und der Stern verschwand augenblicklich, nach Prof. *Haller* um  $10^h 23' 45'' 88$ , nach mir  $46'' 00$  mittlere Zeit. Das Klosterdach verbarg uns den Austritt. Dergleichen Beobachtungen sind bey uns sehr selten, und wirklich ist dieses die erste seit bëynahe zwey Jahren.

Unsere geographische Lage bestimmten wir aus einigen während 14 Jahren beobachteten Sternbedeckungen, Sonnen-, Monds-, und Jupiters-, Trabanten-Finsternissen, auch ein Paar trigonometrischen Vermessungen. Die einzelnen Resultate stimmen ziemlich gut, und geben im Mittel den Mittags-Unterschied von Paris in Zeit  $30' 30''$ ; die Breite aus vielen Beobachtungen zu  $48^\circ 3' 52''^*$ ).

Unser

\*) Vergl. unsere *A. G. E.* II Band S. 130.

Unser Prof. *Pasıl. Berger* wird nächstens die Beschreibung unserer Sternwarte in Druck geben, woraus Sie sich sowohl von den gemachten Beobachtungen, als auch von den vorrätigen Werkzeugen werden überzeugen können. . . .

---

## XXXI.

Ueber einen neuen vom Inspector *Harding* in Lienthal entdeckten höchst merkwürdigen Wandel - Stern.

---

Den 12 Sept. 1804, eben als ich auf einer Dreiecks-Station meiner Gradmessung auf dem Inselferge mit Beobachtung terrestrischer Winkel beschäftigt war, erhielt ich von meinem verehrtesten Freunde Dr. *Olbers* aus Bremen unter dem 9 Sept. die höchst merkwürdige Nachricht folgenden Inhalts:

„. . . Wahrscheinlich erhalten Sie mit dieser nämlichen Post auch einen Brief vom Inspector *Harding* selbst; aber auf alle Fälle mußte ich Ihnen doch die so wichtige, so große Entdeckung sogleich mittheilen, sie betrifft nämlich nichts geringeres als die Entdeckung noch eines neuen Planeten. Am 12 Sept. bemerkte der Inspector *Harding*, wie er den Himmel revidirte, und mit seinen für den Zodiacus der Ceres und Pallas entworfenen Karten\*) verglich, bey No. 93 und No. 98 in den Fischen

„(nach

\*) M. C. X Band 8. 174



„(nach Bode's Sternverzeichniſſe) einen Stern achter Gröſſe, der nicht in *La Lande's Hiſt. Céleſte* ſtand. „Am 4 Sept. wie er dieſen Stern wieder auffuchte, „war er verſchwunden, aber ſüdlicher und weſtlicher zeigte ſich wieder ein ähnlicher Stern, den er „am zweyten nicht wahrgenommen hatte; dieſs kam „ihm verdächtig vor; mit Ungeduld erwartete er den „folgenden Abend, und am 5 Sept. hatte der Stern „wieder ſeine Lage geändert. Am 5 und 6 Septem- „ber beobachtete er dieſen Wanderer am Kreis Mikro- „meter; am 7 gah er mir Nachricht von ſeinem wich- „tigen Funde, und an dieſem Tage, und am 8 Sept. „hatte auch ich das Vergnügen, dieſen neuen Plane- „ten zu beobachten. Hier ſind unfere bisherigen „Beobachtungen, die erſten beyden von *Harding*, „aber von mir reducirt, weil der Inspector wegen „eines Druckfehlers in *La Lande's Hiſt. Cél.* den ich „erſt durch eine Beobachtung fand, den Stern, mit „dem er ſeinen Planeten verglich, unrichtig beſtimmt „hatte.“

1804	Mittlere Zeit in Lilienthal	Scheinb. gerade Auf- ſteigung	Scheinb. ſüdl. Abwei- chung
Sept. 5	11 <sup>h</sup> 12' 45"	1° 51' 51"	0° 11' 26"
6	11 26 48	1 44 21	0 24 8

1804	Mittlere Zeit in Bremen	Scheinb. gerade Auf- ſteigung	Scheinb. ſüdliche Ab- weichung
Sept. 7	10 <sup>h</sup> 45' 56"	1° 36' 50"	0° 36' 9"
8	8 11 20	1 29 28	0 47 19

„Der *Harding'sche Planet*, (immer möchte ich „ihn ſchon ſo nennen) erſcheint ganz wie Ceres und „Pallas, als ein Stern achter oder neunter Gröſſe, „ohne

„ohne allen Nebel, von weißem hellem Lichte; im „dreyzehnfußigen Teleskop gab er eben den Anblick, „wie jene kleine Planeten, mit denen er höchst wahr- „scheinlich sehr nahe verwandt ist. Er ist jetzt der „hellste unter ihnen, wenn nicht etwa Ceres nur „wegen ihres niedrigen Standes dunkler erscheint.“

Gleich nach dem Empfange dieser Nachricht ver- fügte ich mich noch denselben Tag nach *Seeberg* zu- rück, und hatte das Vergnügen, diesen neuen Wan- derer in derselben Nacht den 13 Sept. aufzufinden, und ihn seitdem täglich so oft es die Witterung er- laubte, vollständig im Meridian am Passagen-Instru- mente und am Meridian-Quadranten zu beobach- ten.

In wenig Tagen darauf erhielt ich vom Inspee- tor *Harding* das Schreiben, worin er mir die Nach- richt seines glücklichen Fundes mittheilt; da dieser Brief die ganze merkwürdige Entdeckungs-Geschich- te dieses neuen Gestirns enthält, so theile ich diesen hier wörtlich mit.

“In der Voraussetzung, daß Dr. *Obers* meine „Bitte erfüllt, und Ihnen von meiner Entdeckung „eines neuen Wandelsterns bereits Nachricht werde „gegeben haben, habe ich die Ehre, Ihnen die nä- „hern Umstände dieser Entdeckungs-Geschichte und „meine bisherigen Beobachtungen dieses Fremdlings „hiermit vorzulegen.

“Es war am 1 Sept. Abends 10<sup>U</sup> 12', als ich bey „der Revision des ersten Blattes meines kleinen Stern- „Atlases für den Zodiacus der Ceres und Pallas im „Bilde der Fische südwestlich unter No: 5 nach May- „er nahe bey einem *La Lande*'schen Stern achter

A 2 3

„Größe

„Größe einen Stern 7 : 8 Größe antraf, den ich da-  
 „selbst vorher nicht wahrgenommen hatte, und den  
 „auch *La Lande* in seiner *Histoire céleste* nicht an-  
 „führt. Da ich sehr oft auch in den mir bekannte-  
 „sten Gegenden Sterne antreffe, die mir bey vorher-  
 „rigen Nachsuchungen wegen des mehr oder minder  
 „klaren Zustandes der Atmosphäre oder auch, wie  
 „ich zu vermuthen Ursache habe, wegen Lichtwech-  
 „sels entgangen sind, so trug ich den Fremdling,  
 „ohne dabey etwas sonderbares zu ahnden, in mei-  
 „ne Karte unter  $2^{\circ} 25'$  gerader Aufsteig. und  $0^{\circ} 36'$   
 „nördl. Abweichung bloß nach dem Augenmaße ein.  
 „Den 4 Sept. war dieser Stern nicht mehr an dem Or-  
 „te vorhanden, dagegen aber fand ich weiter nach  
 „Süd - Westen hin abermahls einen mir unbekannten  
 „Stern von der genannten Größe in einer Linie mit  
 „Mayer's No. 5 und einem *La Lande'schen* Stern,  
 „(den ich mit *a* bezeichne) und den ich am ersten  
 „Tage nicht bemerkt hatte; auch diesen trug ich  
 „in die Karte ein, und schätzte seine gerade Aufstei-  
 „gung  $2^{\circ} 0'$  die nördl. Abweichung  $0^{\circ} 1'$  beyläufig.  
 „Andere Untersuchungen und dann die Beobachtung  
 „der Ceres hielten mich ab, den Stern weiter zu ver-  
 „folgen, und als ich ihn nachher wieder in das Te-  
 „leskop brachte, um ihn am Kreis-Mikrometer zu  
 „beobachten, überzogen Dünste den Himmel, noch  
 „ehe ich einen vollständigen Durchgang erhalten  
 „konnte. Mit gespannter Erwartung sah ich dem  
 „folgenden Abend entgegen, um so mehr, da ich  
 „auf einer ältern, von dieser Himmelsgegend ent-  
 „worfenen Karte, worauf ich bereits viele kleinere  
 „Sterne verzeichnet hatte, an diesem Orte keinen  
 „, fand,

„fand, und daher eine Bewegung dieses Sterns zu  
 „vermuthen anfang. Mit froher Ueberzeugung wur-  
 „de ich nun am 5 Sept. gegen 10 Uhr Abends gewahr,  
 „dass der Stern sich während der letzten 24 Stunden  
 „abermahls merklich fortbewegt hatte, denn jetzt bil-  
 „dete er schon mit zwey kleinen Sternen ein fast  
 „gleichschenkelgies Dreyeck, und der Kreis-Mikro-  
 „meter gab für 11<sup>U</sup>. 12' 45" mittlere Zeit seinen west-  
 „lichen Abstand von dem *La Lande'schen* Stern  
 „ $\alpha = 37.5$  in Zeit, und seine nördl. Entfernung  
 „von eben diesem Stern  $= 16' 27''$  im Bogen. Den  
 „6 Sept. stand er westl. bey  $\alpha$  und ging demselben  
 „um 11<sup>U</sup>. 26' 48" mittlere Zeit 1' 7" 5 in Zeit voran;  
 „seinen nördl. Abstand von  $\alpha$  gab der Mikrometer  
 „3' 44" 7. Den 7 Sept. ging er dem Stern  $\alpha$  um  
 „9<sup>U</sup>. 21' 37" mittl. Zeit 1' 36" 5 in Zeit vor, und  
 „stand 8' 43" südlicher."

„Ob ich gleich schon wußte, dass der Stern  $\alpha$   
 „durch einen Druckfehler in *La Lande's Hist. cel. fr.*  
 „entstellt ist, so nahm ich dennoch diesen Stern so  
 „lange zur Vergleichung, als es der Declinations-  
 „Unterschied des Wandelsterns erlaubte, um wenig-  
 „stens die tägliche Bewegung desselben dadurch ken-  
 „nen zu lernen. Am 8 Sept. war hieselbst der Him-  
 „mel mit Wolken überzogen. Den 9 verglich ich  
 „meinen Wandelstern mit No. 10 *Ceti Flamst.*, dem  
 „er um 8<sup>U</sup>. 43' 52" mittl. Zeit 11' 10" voranging,  
 „seinen nördl. Abstand von diesem Sterne fand ich  
 „ $= 8' 32''$ . Diese Beobachtung scheint jedoch nicht  
 „ganz gerathen zu seyn. Den 10 fand ich für 8<sup>U</sup>. 39"  
 „4" mittl. Zeit den westlichen Abstand des Sterns  
 „von No. 10 *Ceti*  $= 11' 45.5$  in Zeit, und die süd-  
 „Ent-

„Entfernung 4' 16," 5. Den 11 Sept. um 11<sup>U</sup> 48' 46"  
 „mittl. Zeit Unterschied in der geraden Aufsteigung  
 „= 12' 25" in Zeit, in der Declination = 18' 55";  
 „den 12 um 8<sup>U</sup> 51' 59" mittl. Zeit, Unterschied in der  
 „R. = 12' 56" in Zeit, in der Decl. = 30' 16,"  
 „und für 10<sup>U</sup> 28' 57," ersteren = 12' 59" letztern  
 „= 31' 11," 9.

„Der Stern  $\alpha$ , den ich zur Vergleichung unsers  
 „Fremdlings nahm, steht an der nördlichen Spitze  
 „eines kleinen Dreyecks, welches er mit zwey an-  
 „dern Sternen 9 GröÙe formirt, und ist nach *Hist.*  
*Äöel. fr.* Tom. I Pag. 119. 1794 Nov. 9 o<sup>U</sup> 8' 55," 5  
 „mit 49° 20' 6" Abstand vom Zenith, am dritten Fa-  
 „den des Mauerquadranten beobachtet worden. Nach  
 „den Untersuchungen des Dr. *Obers* aber erfolgte  
 „der Durchgang dieses Sterns um o<sup>U</sup> 7' 53," 5. wo-  
 „raus ich berechnet habe für 1804 Sept. 5 scheinbare  
 „gerade Aufsteigung = 2° 1' 13," 7, scheinb. südl.  
 „Abweichung = 0° 27' 52," 7\*) Hiernach stehen  
 „meine Beobachtungen des Wandelsterns nun so:

1804	Mittl. Zeit in Lilienthal	Scheinb. gerade Aufsteig.	Scheinb. südliche Abweich.	Verglich. Sterne
Sept. 5	11 <sup>U</sup> 12' 45"	1° 51' 51"	0° 11' 26"	a <i>Hist. Cöl. Fr.</i>
6	11 26 48	1 44 21	0 24 8	
7	9 21 37	1 37 6	0 36 36	
9	8 42 52	1 22 4	0 59 7	
10	8 39 4	1 13 18	1 11 55	No. 10 Ceti <i>Flamst.</i>
—	11 46 18	1 12 11	.	
11	11 48 46	1 3 19	1 26 34	
12	8 51 59	0 55 33	1 37 55	
—	10 28 57	0 54 48	1 38 51	

„Es

\*) Unsere Bestimmung dieses Sterns folgt unten S. 282.

„Es ist ein glücklicher Umstand, daß dieser Wanderer gegenwärtig zu einer so bequemen Zeit durch den Meridian geht, und wir mithin bald sehr genaue Beobachtungen seiner Position haben können, wie sie durch den Kreis-Mikrometer nicht zu erhalten sind. So viel sich jetzt schon aus dem kleinen Raum beurtheilen läßt, durch den ich ihn verfolgt habe, wird er sich noch mehrere Wochen in derjenigen Himmelsgegend aufhalten, welche meine Karte vom diesjährigen Laufe der Ceres in der *M. C.* März-Heft 1804 darstellt, und die daher auch zu dieses Sterns Beobachtung einige Dienste leisten kann.“

Wie äußerst merkwürdig die Entdeckung dieses neuen Weltkörpers sey; werden die Leser der *M. C.* leicht ahnen, da eine so große Verwandtschaft und Aehnlichkeit in der Gestalt, Lage und Bewegung dieses Wandersterns mit Ceres und Pallas sichtbar ist und täglich wahrscheinlicher wird, daß er mit diesen zu einer Classe gehört. Aber noch merkwürdiger wird dieser Weltkörper dadurch, daß Dr. *Olbers* die Entdeckung mehrerer dergleichen und zwar nach physischen und astronomischen Gründen mit gewisser Zuversicht vorausgesetzt hat. Unsere Leser werden sich noch erinnern, wie Dr. *Olbers* gleich nach Entdeckung seiner *Pallas* den Gedanken mehrmahls geäußert hat, daß Ceres und Pallas bloß Stücke und Trümmer eines ehemahligen größern, entweder durch seine eigenen in ihm wirkenden Naturkräfte oder durch den äußern Anstoß eines Cometen zerstörten Planeten wären. Dr. *Olbers* drückte sich damahls (*M. C.* VI B. S. 88 und 313) folgendermaßen aus.

„Die-

„Diese Idee, (dass Ceres und Pallas nur Fragmente  
 „eines Planeten sind) hat wenigstens das vor man-  
 „chen andern Hypothesen voraus, dass sie sich bald  
 „wird prüfen lassen. Ist sie nämlich wahr, so wer-  
 „den wir noch mehrere Trümmer des zerstörten Pla-  
 „neten auffinden, und dies um so leichter, da alle die-  
 „jenigen Trümmer, die eine elliptische Bahn um die  
 „Sonne beschreiben (sehr viele können in Parabeln und  
 „Hyperbeln weggeflogen seyn) *den niedersteigenden*  
 „*Knoten der Pallas - Bahn auf der Ceres - Bahn pas-*  
 „*siren müssen*; überhaupt haben alle diese vermu-  
 „theten Planeten - Fragmente einerley Knoten - Linie  
 „auf der Ebene der Ceres - und Pallas - Bahn.“

In der That, diese kühne und sinnreiche Vorher-  
 sagung ist auch pünktlich eingetroffen, denn wirk-  
 lich trifft der Ort dieses neu entdeckten Fremd-  
 lings nicht weit vom scheinbaren Ort des niederstei-  
 genden Knotens der Pallas - Bahn auf der Ceres - Bahn,  
 wo man nach Dr. Olbers's Hypothese nach diesen klei-  
 nen planetarischen Fragmenten zu suchen hatte. Es  
 ist demnach zu erwarten, dass diese wichtige Entde-  
 ckung und die scharfsinnige Hypothese unsers Dr. Ol-  
 bers zu neuen und merkwürdigen Aufschlüssen im  
 Weltsystem führen werden. Hier sind indessen un-  
 sere auf der Ernestinischen Sternwarte angestellten  
 Beobachtungen dieses neuen Gestirns,

1804	Mittlere Zeit auf Seeberg	Scheinbare gerade Aufstei- gung	Scheinb. südliche Abweich.
Sept. 13	12 <sup>h</sup> 31' 59".361	0° 44' 56".45	1° 52' 37".0
14	12 27 26.525	0 35 41.04	2 5 35.5
15	12 22 53.315	0 26 20.00	2 18 38.5
17	12 13 44.914	0 7 8.12	2 45 13.1
18	12 9 9.229	359 57 20.45	2 58 30.2
20			3 25 3.5
23	11 46 10.509	359 7 14.88	4 5 34.5
27	11 27 46.410	358 27 0.66	4 58 56.5
28	11 23 10.992	358 17 6.41	5 11 43.9
30	11 14 0.739	357 57 26.67	5 37 43.7
Octob. 2	11 4 52.418	357 38 16.02	6 2 59.5
4	10 55 46.362	357 19 39.51	6 27 38.7
6	10 51 14.687	357 10 41.52	6 39 39.9
6	10 46 43.860	357 1 56.35	6 51 32.2

Dieses Gestirn kam den 20 Sept. in Gegenschein mit der Sonne; die Nacht war sehr stürmisch, und der Himmel mit laufenden Wolken bedeckt; nur in einem glücklichen Augenblicke konnte der kleine Planet am Meridian-Quadranten erhascht werden. Am Passagen-Instrument zeigte er sich nur einmahl zwischen den Fäden, und verschwand sogleich wieder, daher seine gerade Aufsteigung an diesem Tage nicht beobachtet werden konnte. Da die Bewegung dieses neuen Wanderes ziemlich gleichförmig ist, so wird man aus den Beobachtungen vom 18 und 23 Sept. sehr genau die Zeit und den Ort seines Gegenscheins herleiten können.

Kaum hatte ich dem unermüdlichen und unvergleichlichen Dr. Gauss meine drey ersten Beobachtungen dieses Gestirns vom 13, 14 und 15 Sept. mitgetheilt, als ich mit umgehender Post den 23 Septbr. schon folgende Antwort erhielt, welche alle unsere Leser eben so sehr, als mich, in Erstaunen setzen wird. "Was werden Sie sagen," schreibt dieser tief-  
sinnig



sinnige Geometer, „dafs ich es gewagt habe, auf „meine eigenen Beobachtungen, in Verbindung mit „den drey mir von Ihrer Güte mitgetheilten und ein „Paar früheren von Dr. *Olbers*, die zusammen nur eine „Zeit von 14 Tagen und einen heliocentrischen Bo- „gen von vier Graden befaßen, dafs ich es gewagt „habe, auf diese schlüpfrigen Hülfsmittel schon ei- „nen vorläufigen Versuch und elliptische Elemente „einer Bahn ohne alle hypothetische Voraussetzun- „gen zu gründen? Das Resultat kann nicht anders, „als sehr *precär* seyn; doch bin ich geneigt zu hoffen, „dafs es nicht mehr *enorm* oder *total* von der Wahr- „heit abweichen kann, sondern wenigstens schon „einen rohen Begriff von den Dimensionen der Bahn „gibt. Mit noch mehr Zuredelich schmeichle ich mir, „dafs es zureichen wird, um allenfalls einen Monat „hindurch, vielleicht noch länger, den Planeten dar- „nach aufzufinden; und mit Gewisheit kann ich be- „haupten, dafs alle bisherigen Beobachtungen gut „dadurch dargestellt werden. Hier einstweilen das „Resultat, nächstens die Vergleichung mit den Beob- „achtungen, wobey ich dann zugleich bestimmen „werde, ob ich es des Titels: *Elemente I. des Har- „ding'schen Planeten*, würdig erklären kann.

Epoche Seeberger Merid. 1804 Sept. 5	24° 53' 44"
Sonnenferne . . . . .	244 51 36
aufsteigender Knoten . . . . .	171 48 24
Excentricität . . . . .	0,313757
halbe große Axe . . . . .	2,88208
tägliche Bewegung . . . . .	725," 18
Neigung der Bahn . . . . .	15° 12' 39"
Bewegung . . . . .	rechtläufig
	„Was

„Was sagen Sie zu dieser sonderbaren Bahn, der „großen Excentricität, der großen Annäherung zur „Ceres und Pallas, in Ansehung der Achse und mittlern Bewegung, die gar leicht durch eine kleine „Änderung der Beobachtung zur völligen Gleichheit werden kann. Ich will aber meinem Grundsatz treu bleiben, den Rechnungen schlechterdings nichts hypothetisches beyzumischen, und künftigen Erfahrungen nicht vorzugreifen. In sehr kurzer Zeit werden wir schon viel weiter seyn. Dafs die Bahn himmelweit von einer Parabel verschieden sey, und *Harding's* Stern den Planeten-Namen verdiene, daran läfst sich nun schon kaum mehr zweifeln; es wäre daher zu wünschen, dafs ihm bald ein Name beygelegt würde, natürlich mufs das Baptisations-Recht dem Entdecker allein vorbehalten bleiben u. s. w.

Hier sind die Beobachtungen, welche Dr. *Gauß* in Braunschweig angestellt hat.

1804	Mittl. Zeit in Braun- schweig	Scheinbare gerade Auf- steigung	Scheinbare südliche Declinat.
Sept. 12	10 <sup>h</sup> 35' 2"	0° 54' 26"	1° 38' 15"
13	9 41 32	0 45 24	1 50 59
14	11 38 49	0 35 37	2 5 1
15	10 16 17	0 26 53	2 17 42
16	10 37 4	0 17 17	2 31 20
17	11 28 59	0 7 23	2 44 7
18	11 22 16	359 57 26	2 58 3
21	10 24 52	359 28 6	3 37 59
24	10 1 2	358 57 53	4 18 6
25	8 44 25	358 48 12	4 30 44
27	10 20 29	358 27 20	4 57 47
28	8 29 4	358 18 20	5 10 22

Er

Er ſchreibt dazu: „Die drey erſten Beobachtungen ſind mit einem ſchlechten, und beſonders „ſchlecht montirten Achromaten gemacht, und verdienen daher wenig Vertrauen; die nachfolgenden „hingegen mit einem ſehr guten Spiegel-Teleſkop; „dieſe werden daher beſſer ſeyn, wenigſtens ſo gut, „als es die Kreis-Mikrometer-Methode und meine „Geſichtſſchärfe zuläſt.“

Wenige Tage nach dieſem Schreiben erhielt ich ſchon den 30 September die nähere Beſtätigung der Elemente dieſer Planetenbahn. „Ich ſchicke Ihnen „hier,“ ſchreibt Dr. *Gauß*, „neue und verbesserte „Elemente, und ſchmeichle mir, daſs ich ſchon eine „genäherte Beſtimmung der wahren abgeben könne, und wage es daher, ſie als die *I Elemente* anzukündigen.

Epoche Seeberg. Merid. 1804 5 Sept.	20° 38' 56"
Sonnenferne . . . . .	239 14 2
aufſteigender Knoten . . . . .	171 15 35
Excentricität . . . . .	0,287359
halbe groſſe Achſe . . . . .	0,438682
tägliche Bewegung . . . . .	779,"80
Neigung der Bahn . . . . .	13° 34' 59"
Bewegung . . . . .	rechtläufig.

Mit dieſen neuen Elementen verglich nun Dr. *Gauß* die ſämmtlichen Seeberger, Bremer und Braunschweiger Beobachtungen; die Differenzen ſind eben nicht gröſſer, als die bey Kreis-Mikrometern möglichen Fehler, die zum Theil auch auf Rechnung der verglichenen Sterne kommen mögen.

*Seeber-*

*Seoberger Beobachtungen:*

1804	Berechnete AR.	Differenz.	Berechnete Abweich.	Differ.
Sept. 13	0° 44' 57.5	+ 1.0	1° 52' 34.7	- 2.3
14	0 38 43.8	+ 2.8	2 5 35.3	- 0.3
15	0 26 20.4	+ 0.4	2 18 40.5	+ 2.0
17	0 7 7.8	- 0.3	2 45 8.7	- 4.4
18	359 57 20.4	0	2 58 28.3	- 2.6
20	359 37 28.7	-	3 25 14.9	+ 11.4
23	359 7 11.9	- 3.0	4 5 32.0	- 2.5

*Bremer Beobachtungen:*

1804	Berechnete AR.	Differ.	Berechnete Abweich.	Differ.
Sept. 7	1° 36' 57"	+ 5"	0° 36' 6"	- 3"
8	1 29 42	+ 16	0 47 4	- 15
9	1 20 36	+ 10	1 0 47	- 3
10	1 13 5	+ 5	1 11 58	+ 2
11	1 3 35	+ 11	1 25 51	+ 10
12	0 54 27	+ 22	1 39 3	- 1
13	0 46 17	+ 14	1 50 41	- 9
14	0 37 15	+ 8	2 3 27	-
15	0 26 52	+ 12	2 17 57	- 8
17	0 7 50	+ 25	2 44 12	- 20
18	359 58 44	- 3	2 56 35	- 16
21	359 28 49	- 3	3 36 50	- 4
23	359 28 8	- 1	3 37 45	- 1
23	359 6 26	+ 8	4 6 32	- 5
24	358 58 22	+ 8	4 17 12	- 10
25	358 48 15	+ 2	4 30 32	- 22

*Braunschweiger Beobachtungen:*

1804	Berechnete AR.	Differ.	Berechnete Abweich.	Differ.
Sept. 12	0° 54' 46"	+ 15"	1° 38' 36"	+ 21"
13	0 46 2	+ 38	1 51 2	+ 3
14	0 35 58	+ 21	2 5 15	+ 14
15	0 27 10	+ 17	2 17 33	- 2
16	0 17 28	+ 11	2 30 58	- 23
17	0 7 25	+ 2	2 44 44	+ 15
18	359 57 38	+ 12	2 58 4	+ 1
21	359 28 5	- 1	3 37 50	- 10
24	358 57 45	- 8	4 18 1	- 5
25	358 48 6	- 6	4 30 43	- 1
27	358 27 8	- 12	4 58 17	+ 30
28	358 17 50	- 30	5 10 30	+ 8

Auch

Auch Dr. *Olbers* hatte die Güte, uns seine fortgesetzten Beobachtungen des merkwürdigen Fremdling's mitzutheilen:

1804	Mittl. Zeit in Bremen	Scheinbare gerade Auf- steigung	Scheinbare südl. Ab- weichung
Septb. 9	10 <sup>h</sup> 48' 50"	1° 20' 30"	1° 1' 5"
10	8 15 6	1 12 55	1 11 55
11	10 43 54	1 3 20	1 25 48

Dr. *Olbers* schreibt dabey: „Diese Beobachtungen bedürfen noch einer kleinen Verbesserung, da „alle Vergleichen, eine einzige ausgenommen, mit „kleinen Sternen der *Hist. cél.* haben geschehen müssen. Da *Harding's* und meine Beobachtung wahrscheinlich die ersten sind, die man über diesen neuen Planeten angestellt hat, so wäre es sehr zu wünschen, daß Sie die Gewogenheit hätten, die genauere Bestimmung dieser kleinen *La Lande'schen* „Sterne zu machen. Die Sterne sind folgende:

S. 119 <i>Hist. cél.</i>	8 Gröfse	dritter Fad. o U 8' 53, 5")	Zen. Dist. 49° 20' 6"
S. 131 <i>Hist. cél.</i>	8 —	mittl. Fad. o 3 40, 5	— — 49 50 0
	8 —	— o 4 20, 0	— — 50 15 12

Diese drey Sterne habe ich auch so genau, als möglich, bestimmt, und es folgen hier ihre mittleren Positionen für den Anfang des Jahres 1804:

Gröfse	Mittlere gerade Aufsteigung 1804	Jährl. Verän- derung	Mittlere südliche Abweichung 1804	Jährl. Verän- derung
8	1° 0' 24, 0	+ 46, 0	1° 7' 19, 6	— 20, 0
8	1 11 52, 7	+ 46, 0	1 23 30, 9	— 20, 0
8	2 0 20, 9	+ 46, 0	0 28 15, 7	— 20, 0

Es ist in der Geschichte der Astronomie aller Zeiten und aller Nationen beyspiellos und es zeigt von der glänzenden Epoche der heutigen Sternkunde

\*) Soll seyn o u 7' 53, 5.

kunde in Deutschland, daß ein Planet vorherverkündigt und in dem kurzen Zeitraum von drey Wochen zugleich entdeckt, beobachtet, seine Bahn berechnet und sein künftiger Lauf vorgezeichnet worden sey. Dieß alles geschah jedoch durch die vereinten Kräfte vier Deutscher Astronomen, welche alles dieses schon geleistet hatten, ehe noch die Nachricht von der Existenz dieses neuen Weltkörpers unsere eifersüchtigen Nachbarn erreicht hatte.

Hier also zum Schluß eine Ephemeride des künftigen geocentr. Laufes dieses neuen Planeten, welche Dr. Gauss nach seinen obigen I Elementen berechnet hat. So großer Verbesserungen auch diese Elemente noch bedürfen mögen, so hofft Dr. Gauss doch mit Zuversicht, daß sie mehrere Wochen hindurch diesen Lauf genau darstellen werden: daher wird folgende Ephemeride denjenigen entfernten Astronomen sehr willkommen seyn, welche diesen neuen Himmels-Gast noch nicht aufgefunden haben. Die Momente sind für Mitternacht in Seeberg gerechnet.

Mitternacht in Seeberg	Gerade Aufst. des neuen Planeten	Südl. Abw. des neuen Planeten
Sept. 30	357° 56'	5° 39'
Octbr. 3	357 27	6 17
6	357 0	6 54
9	356 35	7 29
12	356 11	8 2
15	355 51	8 33
18	355 35	9 1
21	355 21	9 27
24	355 11	9 50
27	355 4	10 11
30	355 2	10 28
Nov. 2	355 4	10 42
5	355 10	10 54
8	355 20	11 3
11	355 34	11 3
14	355 53	11 13

## XXXII.

## N a c h r i c h t.

**D**er ehurwürtembergische Ober-Landesregierungs-Advocat *Dr. Fezer* zu Reutlingen hat vor zwey Jahren ein chronologisch-astronomisches Werk ankündigen lassen, unter dem Titel:

*Grundrifs eines immerwährenden Kalenders aller Europäischen Völkerschaften aus der Zeit- und Stern-Kunde erläutert.*

Schon haben viele Liebhaber nützlicher Wissenschaften darauf subscribirt, und Ihre Römisch-kaiserliche Majestät, *Franz II.* haben den Verf. durch des Herrn Erzherzogs *Karl* königliche Hoheit zu erkennen geben lassen, daß allerhöchst Denenelben die Dedication dieses Werks angenehm seyn werde. Es hat aber in der Folge der als Verleger angekündigte *Johann Jacob Fleischhauer*, der ältere, zu Reutlingen erkannt, daß er dem Verlage dieses Werks nicht gewachsen sey; ein anderer dortiger Buchdrucker aber, der es wäre, besitzt die Mittel nicht dazu; auch möchte es überhaupt rathamer seyn, dieses Buch durch eine solide Buchhandlung in Umlauf zu bringen. Weil jedoch der Druck des Werks nothwendig unter den Augen des Verf. vollzogen werden sollte, weil die dazu gehörigen Tabellen in Absicht der Eintheilung, wie auch beym Setzen und Drucken selbst, eine besondere Aufmerksamkeit erfordern, und die

die Correctur mit der größten Sorgfalt vollzogen werden muß, damit sich durchaus kein erheblicher Fehler einschleichen möge, so wünscht derselbe, mit einem auswärtigen Verleger deshalb in Unterhandlung zu treten, welcher etwa Lust haben möchte, sich diesem auf Beförderung nützlicher Wissenschaften abzielenden Unternehmen zu widmen, versichert aber zugleich auch, daß die Kosten des Drucks in Reutlingen selbst um ein namhaftes wohlfeiler, als anderwärts, ausfallen können. Und da es ihm mehr darum zu thun ist, die Früchte einer langen und mühsamen Arbeit dem Publicum zu widmen, als auf ein großes Honorar, so werden die Liebhaber eingeladen, sich an den obengenannten Verf. selbst zu wenden, und sich annehmlicher Bedingungen versichert zu halten.

\*

\*

\*

*Druckfehler im APOLLO-Heft der M.C. 1804 S. 175 oben soll statt  $x' - y' - z'$  resp.  $x - x' y - y', z - z'$  gelesen werden.* Dies ist ursprünglich durch einen Schreibfehler verschuldet, weil die Folgen davon auch in der Rechnung S. 176 fortlaufen, wo also auch  $x, y, z$  mit  $x', y', z'$  vertauscht werden müssen. Auf das Endresultat hat dies aber gar keinen Einfluß, die Fundamental-Gleichung S. 177 bleibt nämlich durch diese Vertauschung unverändert. S. 176 Zeile 15 statt des zweyten = lese man +. S. 181 Zeile 3 lese man: "In Ansehung der Lage der Planetenbahnen." Ebendaf. Zeile 9 von unten von 0° bis 360°. S. 183 Z. 16 statt wo man es, lese man: wo man eine ähnliche Voricht.

## INHALT.



# I N H A L T.

---

	<i>Seite</i>
XXIV. Ueber die königl. Preuss. trigon. und astronom. Aufnahme von Thüringen u. s. w.	289
XXV. Cosmogonische Betrachtungen. Von dem k. k. General-Major und General-Quartiermeister Anton Freyherrn von Zach.	221
XXVI. Schreiben des Russl. kais. Astron. D. Horner an Dr. Olbers in Bremen. Insel Atomery, d. 15 Jan. 1804.	237
XXVII. Beyträge zur Topographie des Königr. Ungarn. Herausgegeben von S. Brudeczky. (Beschluss.)	241
XXVIII. Anmerkungen zu Prof. Schiegg's Brief über die Vermessung von Bayern.	253
XXIX. Schreiben des Prof. der Mathematik und Astro- nomie J. W. Pfaff. Borspat 4 Aug. 1804.	268
XXX. Schreiben des Prof. Ph. Kyens. Ochsenhausen, 2 Sept. 1804.	270
XXXI. Ueber einen neuen, vom Inspector Harding ent- deckten höchst merkwürdigen Wandelstern.	271
XXXII. Nachricht	286

---

---

**MONATLICHE  
CORRESPONDENZ**

**ZUR BEFÖRDERUNG**

**DER**

**ERD- UND HIMMELS-KUNDE.**

---

**NOVEMBER, 1804.**

---

**XXXIII.**

**Über die Königl. Preussische**

**trigonometrische und astronomische**

**Aufnahme von Thüringen**

**u. f. w.**

---

**D**a die zu unsern terrestrischen Operationen so nöthige und so sehnlichst erwartete schöne Frühlingswitterung in diesem 1804 Jahre in unsern Gegenden so spät eintrat, oder vielmehr ganz ausblieb, und die Erde bis Ende Aprils mit Schnee und Eis bedeckt war, welches uns sowohl zur Fortsetzung unserer im vorigen Spätjahrangefangenen Basis-Messung, als

*Mon. Corr. X B. 1804.*                      C c                      auch

auch in den terrestrischen Winkel-Messungen hinderlich war: so wollte ich wenigstens einige günstige Blicke des Himmels benutzen, und diese Zeit auf astronomische Bestimmungen verwenden.

Da es in des höchstseeligen Herzogs ERNST II, glorreichen Andenkens, *beslimptem* und von dem jetzt regierenden Herzog in allen Puncten *genehmigtem* und *besätigttem* Plane lag, daß das Altenburgische Fürstenthum mit dem Gotha'schen trigonometrisch verbunden, und in ein *Dreyecks* Netz gelegt werden sollte, so verfügte ich mich zu Ende des März-Monats in Begleitung des Prof. *Bürg* nach Altenburg, um den östlichen Endpunct dieser Vermessung und damit zugleich die nur fünf Meilen davon gelegene Stadt Leipzig und ihre Sternwarte astronomisch zu bestimmen, und mit Altenburg in Verbindung zu bringen. Allein auch hier behandelte uns die Witterung sehr unfreundlich, und wir konnten in 14 Tagen bey anhaltend stürmischem Regenwetter unsern vorgesezten Zweck nur höchst kümmerlich erreichen.

Unsere Leser wissen aus dem Junius-Hefte der *M. C.* dieses Jahres S. 441, daß ich auf der Leipziger Universitäts-Sternwarte keinen schicklichen und soliden Ort zur sichern Aufstellung des Le Noir'schen Kreises auffinden konnte, und daher genöthigt war, eine braterne Hütte unweit der Sternwarte in dem sogenannten *Henrich's* Garten am Peters-Thore erbauen, und darin ein solides Fundament für den Stand des Kreises aufmauern zu lassen. Der Bauinspector *Dauthe* und der Calculator *Goldbach* (jetzt Prof. der Astronomie in Moskau) hatten die Gefälligkeit,

uns

aus einen sehr genauen Grundriß von der Stadt mit-  
zuthellen. Aus diesem ergab sich, daß unsere Ob-  
servations-Hütte, aus welcher wir die Sternwarte  
selbst erblicken konnten, 43 Toisen südlich, und 50  
Toisen östlich vom Meridian der Sternwarte entfernt  
lag; in dieser Hütte vergönnte uns die Witterung  
nur eine einzige Breiten-Bestimmung zu machen.  
Den 1 April 1804 nahm ich 50 Circummeridian-Hö-  
hen der Sonne, wobey wie gewöhnlich Prof. Bürg  
die Güte hatte, die Niveaus einzustellen; damit er-  
hielten wir:

50fach beobachtete Zenith-Distanz	2344° 47' 8.7
Δ der Zenith-Distanz	— 0 49 53.0
Δ der Declination	+ 2 59.7
Δ der Refraction	+ 14.3

---

50fach beob. Zenith-Distanz im Meridian 2338° 0' 29.7

einfache Zenith-Distanz	46° 45' 36.6
Bradley's Refraction	59.85
Parallaxe	6.2
Declination der Sonne	+ 4 33 47.0

---

Breite 51° 20' 16.9  
die Univ.-Sternwarte nach dem Plane südlich — 2.7

---

Breite der Leipziger Universitäts-Sternwarte 51° 20' 14.2

Dieses war die einzige Breiten-Bestimmung,  
welche ich in Leipzig erhalten konnte; sie kann auf  
ein Paar Secunden zweifelhaft seyn, theils wegen  
der unstaten Witterung, und weil die Sonne öfters  
durch Wolken und ohne Blendglas genommen wer-  
den mußte, theils wegen einiger Ungewißheit in der  
Zeit-Bestimmung.

Professor *Goldbach* hatte in seiner Wohnung im *Raths Marstalle* mit einem kleinen zehnzölligen *Borda'schen Kreise*, vordem das Eigenthum des verstorbenen *Borda*, folgende Breiten-Bestimmung gemacht :

Zeit der Beobachtung	Namen der Sterne	Gefundene Breite	Anz. der Beob.	Gebrauchte Declinationen
Sept. 22 23 1802	Altair	51° 29' 13,6	6	<i>Maskeleys</i> , Fr. v. <i>Zach's</i> Sonnen-Taf. S. 103
Sept. 23 1802	Polarstern	16, 2	3	<i>Dr Lambre</i> und <i>Cassini</i> Mittel ebendaf.
April 12 1803	Regulus	17, 9	5	<i>Piazzi</i> M. C. Sept. 1803
März 14 1803	Regulus	16, 9	5	dieselbe
März 11 1803	Sonne	12, 4	5	Declin. ☉ 3° 30' 22,8
Mittel		51° 20' 15,0	24	

*P. Goldbach's* Wohnung südl. als die Sternwarte . . . 5,0

Breite der Univ. Sternw. . . 51° 20' 10,6

folglich nur 3,5 von unserer Bestimmung verschieden.

Professor *Rüdiger* fand mit einem zehnzölligen *Troughton'schen* Sextanten 51° 20' 44".

Nicht besser erging es uns in *Altenburg*, wo wir auf dem herzoglichen Schlosse in dem Gartenhause des Geheimen-Raths und Haus-Marschalls Freyherrn v. *Hardenberg* unsere Beobachtungen auf einem steinernen Fußboden machen konnten. Auch hier erhielten wir nur eine einzige Breiten-Bestimmung den 5 April folgendermaßen :

50 fach beobachtete Zenith-Distanz	2250° 36' 50,0
△ der Zenith-Distanz	— 6 26 32,1
△ der Declination	— 1 47,3
△ der Refraction	+ 12,2
50 fach beob. Zenith-Dist. im Meridian	2244° 8' 42,8
Einfache Zenith-Distanz	44° 52' 58,5
Bradley's Refraction	+ 53,4
Parallaxe	— 6,0
Wahre Zenith-Distanz	44° 53' 47,9
Declin. der Sonne nördl.	6 5 39,7
Breite von Altenburg	50° 59' 23,6
	Auf

Auf den 6 April hatte ich mit dem Prof. *Rüdiger* 13 Pulver-Signale verabredet, welche ich auf dem Altenburger Schlosse geben und er auf der Sternwarte in Leipzig beobachten sollte. Der Churfürstliche Ingenieur-Lieut. *Aster* traf gerade um diese Zeit in Leipzig ein (*M. C. IX B. S. 499*). Er beobachtete daher diese Signale zugleich mit Prof. *Rüdiger* und besorgte dabey seine eigene Zeit-Bestimmung mit seinem Sextanten-unabhängig von jener, welche Prof. *Rüdiger* für sich bestimmt hatte. Die Uebereinstimmung konnte nicht erwünschter seyn. Prof. *Rüdiger* fand nämlich aus seinen eigenen Beobachtungen vier einzelner Sonnenhöhen den Stand seines Regulators 11' 39,"3 für mittlere Zeit zu spät; der Lieutenant *Aster* aus 12 solchen einzelnen Höhen an derselben Uhr genommen 11' 39,"0; er hatte dabey das Glück, unter seinen zwölf genommenen Höhen zwey correspondirende zu erhalten, und diese gaben für den Stand der Uhr 11' 39,"1. Die Zeit-Bestimmung in Leipzig war demnach vortreflich bestellt. In Altenburg erhielten wir zwar keine correspondirende Sonnenhöhen, allein sechs einzelne stimmten vortreflich unter sich, und gaben für den Stand unseres Chronometers für mittlere Zeit folgende Resultate:

— 1' 27,"3  
27, 9  
28, 6  
27, 2  
28, 6  
28, 7

Mit diesen Datis und den beobachteten Pulver-Blitzen erhielten wir nachstehende Meridian-Differenzen:

C c 3.

Leipzig

## Leipzig westlich von

1804	Anzahl der Signale	Mittlere Zeit in Altenburg
April 6	1	9u 1' 18,2
	2	6 19, 2
	3	11 19, 1
	4	16 19, 1
	5	21 19, 0
	6	26 18, 9
	7	31 18, 9
	8	36 31, 3
	9	41 18, 8
	10	46 18, 7
	11	51 18, 7
	12	56 18, 6
	13	10 1 18, 6
	13	Mittel

Mit nicht geringem Befremden  
dass unsere Signal-Beobachtungen  
von Altenburg bringen, da doch alle  
uns bisherzu Gesicht gekommen sind,  
me Leipzig östlich von Altenburg set-  
lich glaubten wir, dass etwa ein Sch-  
einer Minute beym Aufschreiben der  
le vorgefallen seyn könnte, allein auf g-  
frage beharrten sowohl Prof. Rüdiger, al-  
After auf der Richtigkeit ihrer Angaben,  
uns in dem grössten und deutlichsten D-  
theilt hatten, Die Sache liess sich leicht  
Beobachtung eines Azimuths entscheiden  
bey hellen Tagen von Altenburg alle Th-  
Leipzig und selbst die Sternwarte sehr deuth-  
kann; und da uns bekannt war, dass Prof. C-  
ein solches Azimuth mit dem Altenburger  
thurm beobachtet hatte, so fragten wir bey  
und erhielten folgende Auskunft:

Prof. Goldbach) = das An-  
sey Leipzig am 27 März  
nemahl aus Abständen des  
tes, das anderemahl aus den  
as einemahl mit dem Bau-  
ale, wo ich nach der sehr ge-  
tion auf das Centrum für die  
mient; das anderemahl mit  
stanten aus dem Mittelpunkte  
Unterfchied von: 10. Ichant  
weil die Höhe des Punktes von  
enrands-Abstände gemessen von  
Abständen nicht genau waren; so  
konnte. Wirklich wurde in der  
eine beim ersten Entzettel  
beim zweiten in - 2. 10  
der kleinen Entfernung hat es  
gemessen, in der von mir  
von einer bestimmten Entfernung  
abgemessen. Es ist klar, dass die  
von der Erde zu einer bestimmten  
von einem Punkt der Erde zu einer  
von einem Punkt der Erde zu einer

*[The page contains several lines of extremely faint, illegible text.]*



*Leipzig westlich von Altenburg.*

1894	Anzahl der Signale	Mittlere Zeit in Alten- burg	Mittlere Zeit in Leipzig	Länge in Zeit Leipzig westl. von Altenb.
April 6	1	9 <sup>u</sup> 1' 18,2	9 <sup>u</sup> 0' 59,8	18,4
	2	6 19, 2	6 0, 8	18, 4
	3	11 19, 1	11 1, 3	18, 8
	4	16 19, 1	16 0, 8	18, 3
	5	21 19, 0	21 0, 8	18, 2
	6	26 18, 9	26 0, 9	18, 0
	7	31 18, 9	31 0, 9	18, 0
	8	36 31, 3	36 12, 9	18, 4
	9	41 18, 8	41 0, 9	17, 9
	10	46 18, 7	46 0, 9	17, 8
	11	51 18, 7	51 0, 9	17, 8
	12	56 18, 6	56 1, 4	17, 2
	13	10 1 18, 6	10 1 1, 7	16, 9
	13	Mittel		18,9

Mit nicht geringem Befremden bemerkten wir, daß unsere Signal-Beobachtungen Leipzig *westlich* von Altenburg bringen, da doch alle Karten, welche uns bisher zu Gesicht gekommen sind, ohne Ausnahme Leipzig *östlich* von Altenburg setzen. Anfänglich glaubten wir, daß etwa ein Schreibfehler von einer Minute beym Aufschreiben der Pulver-Signale vorgefallen seyn könnte, allein auf gemachte Anfrage beharrten sowohl Prof. *Rüdiger*, als Lieutenant *Aster* auf der Richtigkeit ihrer Angaben, welche sie uns in dem größten und deutlichsten Detail mitgetheilt hatten. Die Sache ließe sich leicht durch die Beobachtung eines Azimuths entscheiden, da man bey hellen Tagen von Altenburg alle Thürme von Leipzig und selbst die Sternwarte sehr deutlich sehen kann; und da uns bekannt war, daß Prof. *Goldbach* ein solches Azimuth mit dem Altenburger Schloßthurm beobachtet hatte, so fragten wir bey ihm an, und erhielten folgende Auskunft:

“Ich

„Ich habe“ (schreibt Prof. Goldbach) „das Azi-  
 „muth eines Thurms nahe bey Leipzig am 27 März  
 „und 12 April 1803, das einemahl aus Abständen des  
 „westlichen Sonnen-Randes, das anderemahl aus den  
 „des östlichen bestimmt; Das einemahl mit dem Bau-  
 „mann'schen Spiegel-Kreise, wo ich nach der sehr ge-  
 „nau bestimmten Reduction auf das Centrum für die-  
 „sen Thurm  $64^{\circ} 56' 2''$  erhielt; das anderemahl mit ei-  
 „nem Ramsden'schen Sextanten aus dem Mittelpuncte  
 „selbst  $64^{\circ} 54' 52''$ . Der Unterschied von  $1^{\circ} 10''$  scheint  
 „mir daher zu rühren, weil die Höhe des Punctes, von  
 „dem die untern Sonnenrands-Abstände gemessen wur-  
 „den, aus Local-Umständen nicht genau genug ge-  
 „nommen werden konnte. Wirklich würde ein Feh-  
 „ler von  $10''$  in der Höhe beym ersten Abstände einen  
 „Fehler von  $— 32''$ , beym zweyten von  $— 28''$  her-  
 „vorbringen. Unter diesen Umständen darf ich auf  
 „gütige Nachsicht rechnen, da es mir jetzt unmöglich  
 „ist, die Sache durch neue Beobachtungen haarscharf  
 „aufs Reine zu bringen. Den Winkel fand ich am  
 „31 May Abends bey nur mäßig guter Beleuchtung  
 „zwischen diesem Thurm und dem Altenb. Schlos-  
 „thurm am Borda'schen Kreise nach der Reduction

„auf den Horizont, die nur bis  $10''$  genau ist  $57^{\circ} 53' 8''$   
 „das Azimuth des erwähnten Thurmes. . .  $64 \quad 55 \quad 27$

Unterschied  $7^{\circ} 2' 19''$

und dessen Ergänzung zu  $180^{\circ}$  . . .  $172^{\circ} 57' 41''$

„Da ich die Lage des Altenburger Schlossthurms  
 „gegen ihren Beobachtungs-Platz im Gartengebäu-  
 „de des geheimen Raths und Haus-Marschalls Frey-  
 „herrn v. Lindenau nicht kenne, so war es wol  
 „hinreichend, im sphärischen Dreyecke, dessen Wirt-  
 kel-

„kel-Puncte *Leipzig*, *Altenburg* und *Pol* sind, und  
 „wo die Breite für *Leipzig*  $51^{\circ} 29' 14''$  für *Alten-*  
*burg*  $50^{\circ} 59' 24''$  angenommen ward, den Winkel  
 „am Pole zu berechnen; er fand sich  $4' 7''$  oder in  
 „Zeit  $16'' 5$ ; um so viel ist *Altenburg* nach diesem  
 „beyläufigen *Calcul östlicher*; sie fanden  $18'' 0$ . Die  
 „Hauptfrage ist also entschieden, und *Leipzig* liegt  
 „wirklich *westlich* von *Altenburg*.”

Der Lientenant *Aster* überschickte uns seiner Seite  
 aus der Sächsischen Landes-Vermessung folgende Ab-  
 stände des *Altenburger* Schloßthurms vom Meridian  
 der *Leipziger* Sternwarte, den nördlichen Abstand  
 $41413,9$ , den südlichen  $56200,7$  *Dresdner* Ellen. Da-  
 mit berechnete er in einer Abplattung von  $\frac{1}{112}$  die  
 Breite für den Schloßthurm zu *Altenburg*  $50^{\circ} 58'$   
 $56'' 8$ , welche gegen unsere Bestimmung um  $26'' 8$   
 zu klein ist; die Meridian-Differenz fand er  $3' 0'' 1$   
 $= 12''$  in Zeit *Altenburg östlicher*, welche  $6''$  klei-  
 ner als die von uns gefundene ist. Im Ganzen setzen  
 auch diese Berechnungen *Leipzig westlich* von *Al-*  
*tenburg*; es bleibt demnach der durch unsere Pul-  
 ver-Signale gefundene Längen-Unterschied *Leipzig*  
 $18'' 0$  westlich von *Altenburg*. Da ferner aus dem in  
*Leipzig* beobachteten Sternbedeckungen (*A. G. E.*  
*IV B. S.* 501 und *M. C. II B. S.* 270.) aus einem Mit-  
 tel folgt, daß *Leipzig*  $40' 8'' 15$  westlich von *Paris*  
 liegt, so folgt für den Längen-Unterschied *Paris* und  
*Altenburg*  $49' 26'' 15$ , oder geographische Länge von  
*Ferro*  $30^{\circ} 6' 32'' 25$  für das Gartenhaus auf dem *Al-*  
*tenburger* Schlosse.

Nach meiner Rückkehr von *Altenburg* und *Leip-*  
*zig* unternahm ich mit dem *Borda'schen* Kreise die  
 ter-

terrestrischen Winkelmessungen an der im Meridian der Seeberger Sternwarte ausgesteckten, aber noch nicht ganz gemessenen Basis, welche erst nach der Ernte wieder fortgesetzt werden konnte, und an den übrigen Dreyecks-Puncten. Da der Inselfberg auch einer dieser Hauptpunkte ist, und ich daselbst viele Winkel im *gyro horizontis* zu nehmen, und deshalb einen längern Aufenthalt da zu machen hatte, so unternahm ich es, diese Zeit auch zugleich zu Längen-Bestimmungen durch Pulver-Signale anzuwenden; zumahl da es mir an *Volontairs* und Gehülfen nicht fehlte, und mich diesmahl, außer meinem treuen Begleiter, Prof. *Bürg*, auch der herzogl. Sachs. Gotha'sche und Altenburg'sche Kammer-Rath v. *Lindeman*, ein eben so leidenschaftlicher als geschickter Liebhaber der Sternkunde und gelehrter Mathematiker, auf allen meinen Stationen begleitete. Zugleich wollte ich einigen bey unserer Vermessung neu hinzugekommenen Officieren, welche den Sommer hindurch auf der *Ernestinischen* Sternwarte mit vieler Application und dem besten Erfolge in den practischen Beobachtungen und in Behandlung der astronomischen Werkzeuge sich sattfam eingeübt hatten, ihre erlangten Kenntnisse in wirkliche Ausübung setzen lassen,

Se. Durchlaucht der Churfürst von Pfalz-Bayern, welcher selbst in seinen Charlanden eine große trigonometrische Aufnahme ausführen läßt, wünschte, als zwey junge Officiere *à la Suite* unserer Vermessung beywohnen, und sich da die zu solchen Operationen nöthigen trigonometrischen und astronomischen Kenntnisse sammeln möchten.

ten, *Se. Churfürstliche Durchlaucht* bestimmten hierzu die beyden Lieutenants und Brüder *Eduard* und *Carl Weishaupt*, welche schon vorher auf churfürstliche Kosten auf der Universität zu Altdorf den mathematischen Unterricht des berühmten Professors *Späth* genossen, und unter der Leitung dieses geschickten Lehrers sich alle nothwendige Vorkenntnisse erworben hatten.

*Se. Durchlaucht der regierende Landgraf von Hessen-Darmstadt*, dieser große Gönner und einsichtsvolle Beförderer aller mathematischen Disciplinen im Militair, welches er durch die zweckmäßigsten und musterhaften Einrichtungen von Cadetten- und Ingenieur-Schulen in seinen Landen zu bewirken sucht, überzeugt, wie sehr jedem Officier mit der heut zu Tage fortschreitenden Kriegskunst gründliche mathematische Kenntnisse nothwendig und unentbehrlich werden, wünschte gleichfalls, daß zwey Officiere seines General-Stabes unsern Vermessungen beywohnen möchten, und schickte uns zu dem Ende die beyden Lieutenants *Lyncker* und *Beck*, um sich auch in diesen Fächern die nöthigen Kenntnisse zu erwerben.

Da ich über 14 Tage mit meinen Winkelmessungen auf dem Infelsberge zu thun hatte, und die Länge dieser wichtigen und hohen Bergspitze durch den Capitain von *Müffling* bereits äußerst genau bestimmt, \*) und zur weitem Signalisirung so trefflich geeignet ist, so schickte ich die beyden Chur-Pfalz-Bayerischen Lieutenants *Weishaupt* nach dem *Dohmarberge* bey *Meiningen*, nach dem *Gleichenberge* bey

\*) *M. C.* August-Heft 1804 S. 102.

bey *Hömhild*, und nach *Coburg*, um die dortige außer der Stadt auf einer Anhöhe gelegene Festung zu bestimmen. Die beyden Hessen-Darmstädtischen Officiere, *Lyncker* und *Beck*, schickte ich nach *Struth* bey *Mühlhausen* im *Eichsfeldischen*, nach der Ruine *Boineburg* in Hessen zwischen *Eschwege* und *Sontra*, welches insgesammt weite Gegenden beherrschende hohe Dreyecks-Puncte unsers großen Triangel-Netzes sind, Jeder dieser Officiere war mit den nöthigen Instrumenten, mit Sextanten, künstlichen Horizonten, Chronometern, Theodoliten und achromatischen Fernröhren ausgerüster. Außer den astronomischen Bestimmungen dieser Puncte war ihr Geschäft zugleich, Neben-Dreyecke aufzunehmen, Signale zu errichten, und das Terrain zur Fortsetzung des großen Dreyecks-Netzes zu recognosciren. Die Hessen-Darmstädtischen Officiere, welche schon vordem an der vortreflichen *Haas'schen* Karte gearbeitet hatten, haben diese Recognoscirung über *Hünfeld* bis an die *Rhöngebirge* in Franken und ins *Würzburgische* bis zum *heiligen Kreuz-Berge* bey *Bischoffsheim* fortgesetzt, und die Winkel aller merkwürdigen Gegenstände aufgenommen. Die astronomischen Resultate ihrer wohl gerathnen Arbeiten waren folgende:

Die beyden Lieutenants *Weishaupt* verfügten sich zu Anfang Septembers nach *Meiningen*, wo sich der, auch als Astronom so rühmlichst ausgezeichnete *Sachf. Meiningische Bauinspector Feer* mit seinen Instrumenten an sie angeschlossen und auf alle Stationen begleitete.

Den

Den 7. Sept. erreichten sie den *Gleichenberg* bey Römheld, wo ich bereits im vorigen Jahre eine Signal-Stange hatte errichten lassen; sie besorgten da ihre Zeit-Bestimmung an dem Chronometer durch viele, von allen drey Beobachtern wechselweise genommene correspondirende Sonnenhöhen, und beobachteten sodann um 9 Uhr Abends meine auf dem Infelsberge auf die gewöhnliche Art gegebenen und zugleich auf der *Ernestinischen* Sternwarte auf dem Seeberge von meinem Amanuensis *Werner* beobachteten Pulver-Signale. Den 8 Sept. wiederholten sie dieselben Beobachtungen sowohl durch Bestimmung des wahren Mittags als auch der wahren Mitternacht. Diese sämmtlichen Beobachtungen gaben folgende Längen-Bestimmung für den

### I. Römhelder Gleichberg.

1844		Mittlere Zeit in Seeberg	Mittlere Zeit auf dem Gleich- berge	Länge in Zeit Gleichb. wechl. von Seeberg
September	7	9U 3' 5.8	9U 2' 35.6	30.3
		14 4.7	13 34.1	30.6
		23 5.3	22 35.2	30.1
		33 6.9	32 36.5	30.4
		43 7.6	42 37.4	30.2
		54 8.0	53 38.3	29.8
		10 3 8.8	10 2 38.7	30.1
Anzahl d. Sign.	7	Mittel . . . . .		30.25
September	8	9U 23' 8.0	9U 22' 38.1	29.9
		33 8.5	32 38.7	29.8
		53 11.6	52 41.7	29.9
Anzahl d. Sign.	3	Am 8 September		29.87
— — —	7	Am 7 September		30.25
Anzahl d. Sign.	10	Mittel aus beyden . . . .		30.06

Diese Beobachtungen geben demnach den *Römhelder Gleichberg* in Zeit östlich von Paris 33' 4.94  
oder

oder geographische Länge von Ferro  $28^{\circ} 16' 14''$  I.

Diese drey Beobachter beobachteten ferner an den zwey benannten Tagen mehrere Circum-Meridianhöhen der Sonne, und erhielten hieraus folgende Breiten des Gleichberges:

1804	Breite des Gleichberges		
September	7	$50^{\circ} 23' 16''$	
		23 39	
		24 4	
		24 12	
		23 54	
		23 18	
Anzahl d. Höhen	6	$50^{\circ} 23' 43''$	8
September	8	$50^{\circ} 24' 12''$	
		24 17	
		24 52	
		24 40	
		24 8	
Anzahl d. Höhen	5	$50^{\circ} 24' 25''$	8 am 8 Septbr.
— — —	6	$50^{\circ} 23' 43''$	8 am 7 Septbr.
Anzahl d. Höhen	11	$50^{\circ} 24' 4''$	8 mittlere Breite

## II. Coburger Festung.

Auf dieser Festung war der Infelsberg nicht zu sehen, die vorliegenden Gebirge decken ihn, daher auch keine Längen-Bestimmungen gemacht werden konnten; indessen wurden den 11 und 12 Sept. Circum-Meridianhöhen der Sonne genommen, welche folgende Breite für diese Festung gaben:



1804.		Breite der Coburger Festung	
September	11	50° 15' 23,"4	
		15 19, 7	
		15 49	
		15 47	
		15 42	
		16 43	
Anzahl d. Höhen	6	50° 15' 35,"7	
September	12	50° 16' 4"	
		16, 7	
		16 16	
		15 52	
		15 56	
		15 38	
Anzahl d. Höhen	6	50° 15' 58,"9	am 12 Septbr.
—	6	50 15 38, 7	am 11 Septbr.
Anzahl d. Höhen	12	50° 15' 47,"3	mittlere Breite

Der Sachsen-Coburgische Landes-Regierungs-Rath *Arzberger* hatte schon vor mehrern Jahren die Breite der Stadt Coburg bestimmt und setzte sie im Jahr 1798 mit sehr unvollkommenen und kleinen Instrumenten auf 50° 15' 19" (A. G. E. III B. S. 109). Im gegenwärtigen Jahre wiederholte er diese Beobachtungen mit einem vortreflichen zehnzölligen Troughton'schen Sextanten, und fand für diese Breite aus 125 einzelnen Höhen 50° 15' 17". Nach des Regierungs-Raths Angabe liegt der Stadt-Thurm von Coburg, in dessen Meridian seine Längen, und in dessen Parallel seine Breiten beobachtet worden sind, um 14,"5 im Bogen südlicher, und um 3,"5 in Zeit westlicher, als die Festung. Hiernach wäre nach *Arzberger's* letzten Beobachtungen die Breite der Coburger Festung 50° 15' 31,"5; welche 15,"8 kleiner als die von *Weishaupt* und *Feer* beobachtete ist. Da aus den vielfältig beobachteten und berechneten Stern-

be-

bedeckungen\*) die Länge der Stadt Coburg von Paris 34' 32,2" ist, so folgt daraus die Länge der Festung 34' 35,7", folglich geographische Länge der Stadt Coburg von Ferro 28° 38' 2", und die der Festung 28° 38' 55,5".

### III. Dolmar-Berg.

Den 16 Sept. waren obbenannte drei Beobachter auf dem Dolmar, und erhielten daselbst folgende Signale und Längen-Bestimmung

1804	Mittl. Zeit in Seeberg	Mittl. Zeit auf dem Dolmar	Länge in Zeit Dolmar westl. v. Seeb.
September 16	9U 11' 2,5"	9U 10' 2,5"	0' 59,9"
	51 3,4	50 2,3	1 1,2
	10 1 2,0	10 0 0,8	1 1,2
Anzahl d. Signale 3	Mittel		1' 0,8"

Hieraus ergibt sich, daß der Dolmar fast gerade in ein und demselben Meridian mit dem Inßelsberge, höchstens nur 0,4 östlicher liegt. Mit Verwunderung bemerkten wir auch hier die unrichtige Lage dieses Berges auf den vorhandenen Karten. Die Karte der IV und V *Ernestinischen* Landestheilung in den Jahren 1640 und 1641 aus dem Industrie-Comitoir in Weimar setzt den Dolmar-Berg um 4' 0"; die *Gülfefeld'sche* Karte des Fränkischen Kreises vom Jahr 1797 um 4' 20"; die dieses Jahr herausgekommene Karte des Fränkischen Kreises von dem Hauptmann *Hammer* um 2' 20", und die *Schneider* und *Wegelsche* Karte von dem churfürstl. und herz. Sächsischen Ländern 1800, um 5' 0" im Bogen zu weit nach Osten.

Die

\*) A. G. E. IV. B. S. 223 S. 500 S. 498 M. C. II. B. S. 265  
S. 490 VII. S. 492.

Die östliche Länge in Zeit des *Dolmars* von Paris wäre demnach  $32^{\circ} 34', 2''$ , oder geographische Länge von Ferro  $28^{\circ} 8' 33'', 0$ .

Die Breite dieses Punktes ergab sich aus sechs Circum-Meridianhöhen wie folget:

1804		Breite des Dolmar-Berges	
Septemher	16	$50^{\circ} 37' 26''$	
		$37' 19''$	
		$37' 28''$	
		$37' 40''$	
		$37' 33''$	
		$37' 49''$	
Anzahl d. Höhen	6	$50^{\circ} 37' 32'', 5$	Mittl. Breite

#### IV. Struth.

Ein zwischen *Mühlhausen* und *Wanfried*, eine Meile von ersterer Stadt, hochgelegener Ort im Eichsfelde, welcher einen sehr ansehnlichen, ferne Gegenden beherrschenden Kirchthurm hat, der ein Dreyecks-Punct unsers großen trigonometrischen Verbindungs-Netzes ist. Dasselbst beobachteten die beyden Hessen-Darmstädtischen Officiere *Lyncker* und *Beck* unsere Infelsberger Pulver-Signale; den Stand und Gang ihres mitgehabten Chronometers mittelten sie durch eine große Anzahl correspondirender Sonnenhöhen sowohl durch Bestimmung des wahren Mittags, als auch der wahren Mitternacht aus, und erhielten hieraus folgende Längen:

1804		Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit in Struth	Länge in Zeit Struth weith. von Seeberg
September	6	9 <sup>u</sup> 13' 7,"4 23' 8,6 43 10,9 53 12,3 10 3 13,5	9 <sup>u</sup> 11' 26,"5 21 17,6 41 23,6 51 29,8 10 1 31,9	1' 40,"9 41,0 41,3 42,5 41,6
Anzahl d. Signale	3	Mittel		1' 41,"34
September	7	9 <sup>u</sup> 3' 5,"8 14 4,7 23 5,3 33 6,9 43 7,6 54 8,0 10 3 8,8	9 <sup>u</sup> 1' 23,"7 12 24,8 21 24,5 31 25,6 41 26,5 52 27,0 10 1 28,6	1' 42,"7 39,9 40,8 41,4 41,1 41,0 40,1
Anzahl d. Signale	7	am 7 September		1' 40,"93
— — —	5	— 6 —		1' 41,"34
Anzahl d. Sign.	12	Mittel		1' 41,"43

Dies gibt östliche Länge in Zeit, Struth von Paris 31' 53,"87, oder geographische Länge von Ferro 27° 58' 28,"05.

Zur Breiten-Bestimmung beobachteten diese beyden Officiere folgende schön harmonirende Circum-Meridianhöhen der Sonne.

1804		Breite von Struth
September	6	51° 13' 1,"5 13 20 12 58 13 7 13 14 13 8
Anzahl d. Höhen	6	51° 13' 8,"1
September	7	51° 13' 35" 13 11 13 2 13 31 13 11 13 36
Anzahl d. Höhen	6	51° 13' 21,"0 am 7 Septbr.
— — —	6	51 13 8,1 am 6 Septbr.
Anzahl d. Höhen	12	51° 13' 14,"6 mittlere Breite

Mom. Corr. X B. 1804.

D d

V.

*V. Ruine Boineburg.*

Eine auf einer Anhöhe gelegene, in großer Entfernung ſichtbare alte Schloß-Ruine,  $1\frac{1}{2}$  Meile von *Eſchwege*, und eine Meile von *Sontra*, welche gleichfalls eine Station unſers großen Netzes iſt, und zur Führung und Verbindung unſerer Dreyecke bis zur *Wilhemshöhe* bey *Cassel* dient. Auch hier ließen es die beyden Lieutenants *Lyncker* und *Beck* an einer guten Zeit-Bestimmung durch zahlreiche Beobachtungen des wahren Mittags und der wahren Mitternacht nicht fehlen. Die beobachteten Inſelsberger Pulverblitze gaben daher folgende Länge für dieſe Ruine:

1854	Mittlere Zeit in Seeberg	Mittl. Zeit auf der Ruine Boineburg	Länge in Zeit, Boineburg weſtl. von Seeberg
September 14	9 <sup>U</sup> 1' 10,"8 11 10, 3 21 12, 2 31 11, 0 41 10, 4 51 12, 0	8 <sup>U</sup> 58' 18,"4 9 8 18, 2 18 19, 5 28 19, 5 38 19, 3 48 19, 6	2' 52,"4 52, 1 52, 7 51, 5 51, 1 52, 4
Anzahl d. Signale 6	Mittel . . . . .		2' 52,"03
September 15	9 <sup>U</sup> 1' 5,"1 11 28, 4 31 5, 6 41 7, 9 51 8, 7 10 1 8, 1	8 <sup>U</sup> 58' 13,"0 9 8 37, 1 28 13, 2 38 15, 2 48 16, 3 58 15, 8	2' 52,"1 51, 3 52, 4 52, 7 52, 4 52, 3
Anzahl d. Signale 6	am 15 September . . . . .		2' 52,"20
— — — 6	am 14 September . . . . .		2 52, 03
Anzahl der Sign. 12	Mittel . . . . .		2' 52,"11

Dieſem nach wäre alſo die öſtliche Länge der *Boineburg* von *Paris*  $30^{\circ} 42', 89''$ , oder von *Ferro*  $27^{\circ} 40' 43'', 35''$ .

Eben

Eben so wie in Struth, so beobachteten auch hier die beyden Lieutenants während ihres zweytägigen Aufenthalts auf dieser Ruine die Breite, wie folgt:

1804.		Breite der Ruine Boineburg		
September	14	51° 5'	22"	
		5	22	
		5	23	
		6	5	
		4	55	
		5	1	
Anzahl d. Höhen	6	51° 5'	10."	7
September	15	51° 5'	27"	
		5	43	
		6	0	
		3	46	
		6	57	
		5	37	
Anzahl d. Höhen	6	51° 5'	45."	0 am 15 September
— — —	6	51° 5'	10."	7 am 14 September
Anzahl d. Höhen	12	51° 5'	27."	9 Mittlere Breite

# VI. Infelsberg.

Obgleich diese Station durch den Capit. v. Müffling schon im vorigen Jahre sehr genau bestimmt worden war, so unterliessen wir doch nicht, (da nun einmahl Signale auf diesem Berge gegeben wurden) diese Gelegenheit abermahls zu benutzen, und unsere eigenen Pulverblitze mittelst einer genauen Zeit-Bestimmung auf ähnliche Art, wie auf dem großen Brocken selbst, zu beobachten, welches ohne Zeitverlust für unsern Hauptzweck, nämlich den der terrestrischen Winkelmessung, geschehen konnte. Denn da unserer drey Beobachter waren und bey dem Borda'schen Kreise auch bey terrestrischen Winkeln jederzeit zwey erfordert werden, so besorgte durch

D d 2

wech-

wechselseitige Ablösung immer der dritte die Zeit-Bestimmung, indessen die beyden andern mit Beobachtung der Winkel beschäftigt waren. Auf diese Art nahm jeden Tag der K. Rath v. *Lindenau*, Prof. *Bürg* und ich eine Anzahl correspondirender Mittags- und Mitternachts-Höhen, ohne die günstigen Augenblicke zu den Winkelmessungen zu verläumen, auf welche wir immer ein sehr wachsamcs Auge haben mußten, weil die Sichtbarkeit unserer entfernten Dreyecks-Signale von sehr schnell abwechselnden Ursachen, von der Beleuchtung des Gegenstandes, vom Sonnenrauch, von aufsteigenden Dünsten, Nebeln und andern Zufälligkeiten, abhing, welche sich oft in einer Viertelstunde mehrmahls änderte, so daß wir öfters genöthigt waren, unsere Winkelmessungen Stunden lang, oft aber auch nur wenige Minuten auszusetzen, je nachdem der Lauf der Wolken hinter den Gegenständen einen dunkeln oder hellen Hintergrund bildeten, oder die Sonne bedeckten, wodurch die Gegenstände bald im Lichte, bald im Schatten erschienen, und mehr oder minder deutliche Ansichten in den Fernröhren gewährten. Nur durch diese Vertheilung der Geschäfte ward es möglich, beyde Zwecke vollkommen und jedem unbeschadet zu vereinigen, daher wir denn auch folgende Reihe von Längenbestimmungen für den Inselesberg erhielten:

# XXXIH. Vermessung von Thüringen u. f. w. 409

1804	Mittlere Zeit in Seeberg	Mittlere Zeit auf dem Infels- berge	Länge in Zeit Infelsberg westlich von Seeberg
September 6	9U 3' 11,"3 13 7, 3 53 12, 0	9U 2' 11,"4 12 7, 0 52 10, 9	1' 59,"9 1 0, 3 1 1, 1
Anzahl d. Sign. 3	Mittel . . . . .		1' 0,"46
September 7	9U 3' 5,"7 14 4, 6 23 5, 1 33 6, 5 43 7, 4 54 7, 9 10 3 8, 7	9U 2' 3,"2 13 1, 1 22 2, 3 32 3, 3 42 4, 2 53 4, 9 10 2 5, 6	1' 2,"5 3, 5 2, 8 3, 2 3, 2 3, 0 3, 1
Anzahl d. Sign. 7	Mittel . . . . .		1' 3,"04
September 12	9U 3' 24,"3 13 24, 0 23 32, 8 43 37, 3 53 35, 4 10 3 38, 4	9U 2' 22,"2 12 21, 9 22 30, 8 42 35, 3 52 33, 3 10 2 36, 2	1' 2,"1 2, 1 2, 0 2, 0 2, 1 2, 2
Anzahl d. Sign. 6	Mittel . . . . .		1' 2,"99
September 13	9U 1' 15,"7 11 15, 5 21 15, 4 31 15, 4 41 15, 8 51 16, 7 10 1 17, 7	9U 0' 14,"7 10 14, 8 20 14, 4 30 14, 4 40 15, 1 50 15, 8 10 0 16, 8	1' 1,"0 0, 7 1, 0 1, 0 0, 7 0, 9 0, 9
Anzahl d. Sign. 7	Mittel . . . . .		1' 0,"89
September 14	9U 1' 10,"8 11 10, 3 21 12, 1 31 10, 9 41 10, 4 51 11, 9 10 1 11, 9	9U 0' 10,"4 10 10, 1 20 11, 8 30 10, 7 40 11, 2 50 12, 2 10 0 11, 7	1' 0,"4 1 0, 2 1 0, 3 1 0, 2 0 59, 2 0 59, 7 1 0, 2
Anzahl d. Sign. 7	Mittel . . . . .		1' 0,"03
September 15	9U 1' 5,"2 11 28, 4 31 5, 6 41 7, 9 51 8, 8 10 1 8, 1	9U 0' 3,"7 10 26, 4 30 3, 8 40 5, 8 50 7, 0 10 0 6, 7	1' 1,"5 2, 0 1, 8 2, 1 1, 8 1, 4
Anzahl d. Sign. 6	Mittel . . . . .		1' 1,"77

D d 3

1804



1804		Mittlere Zeit in Seeberg	Mittlere Zeit auf dem Infels- berge	Länge in Zeit Infelsberg westlich von Seeberg
September	16	9 <sup>u</sup> 1' 0", 8	9 <sup>u</sup> 0' 0", 3	1' 0", 5
		11 2, 7	10 3, 1	0 59, 6
		31 3, 0	30 3, 5	0 59, 5
		51 3, 7	50 4, 3	0 59, 4
		10 1 2, 0	10 0 2, 4	0 59, 6
Anzahl d. Sign.	5	Mittel . . . . .		0 59, 72 ::
September	17	9 <sup>u</sup> 9' 32", 6	9 <sup>u</sup> 8' 32", 0	1' 0", 6
		19 33, 3	18 32, 7	0, 6
		29 34, 1	28 33, 4	0, 7
		39 33, 7	38 33, 6	0, 1
		49 34, 3	48 34, 1	0, 2
		59 34, 4	58 34, 0	0, 4
Anzahl d. Sign.	6	Mittel . . . . .		1' 0", 43

Am 16<sup>ten</sup> Septbr. war der gefundene Mittags-Unterschied sehr zweifelhaft, weil der Chronometer am 16 Abends abließ und folglich kein Gang vom 16 auf den 17 gefunden werden konnte. Stellen wir nun alle unsere Resultate mit Auslassung dieses zweifelhaften zusammen, so erhalten wir im Mittel folgenden Längen - Unterschied:

1804		Länge in Zeit Infelsberg westl. v. Seeb.	Anzahl der Beobach- tungen
Septemb.	6	1' 0", 46	3
	7	1 3, 04	7
	12	1 2, 09	6
	13	1 0, 89	7
	14	1 0, 03	7
	15	1 1, 77	6
	17	1 0, 43	6
Mittel . . .		1' 1", 24	43

Der Capit. v. Müffling fand im Julius vorigen Jahres durch *elf* Pulver-Signale in *zwey* Tagen beobachtet 1' 1", 45 (*M. C.* August 1804 S. 120) welches von unserer Bestimmung aus *zwey und vierzig* Signalen

Signalen in *sieben Tagen* beobachtet, nicht mehr als  $0,21$  abweicht. Ein neuer Beweis, mit welcher Zuverlässigkeit, Genauigkeit und Kürze der Zeit man Längen-Bestimmungen durch solche Signale erhalten kann. Zwanzigjährige mit viel größern Kosten verbundene astronomische Längen-Bestimmungen durch Sternbedeckungen würden kaum dieselbe Genauigkeit gewähren, welche hier in zwey Tagen mit ein Paar Loth Pulver erreicht worden ist.

(Die Fortsetzung folgt im künftigen Hefte.)

---

XXXIV.

**Cosmogenische Betrachtungen.**

Von dem kaiserl. k. ö. General - Major und General-  
Quartiermeister

*Anton Freyherr von ZACH.*

(Beschluss zu S. 236.)

Vermöge dieser Betrachtungen wären alle Himmelskörper gleichartig, jeder ist *Mond*, *Planet* und *Sonne*; sie sind nun das eine oder das andere, in Rücksicht eines Körpers, um den sie gehen, oder der um sie gehet.

Dennoch finden wir an unserer Sonne und vermuthlich auch an den Fixsternen eine besondere Eigenschaft, die sie von allen übrigen auffallend unterscheidet. Es ist die Kraft, Licht und Wärme zu verbreiten.

Dafs die Gröfse daran Schuld sey, mag. wol wahr seyn; doch kann dieses die erste Ursache nicht seyn, und damit hätten wir gar nichts gesagt. Ich wage folgende Hypothese:

Wir sehen täglich nicht nur Körper, die sich zusammen setzen, sondern auch Körper, die sich zugleich zersetzen. Keine Pflanze oder Thier wächst, indem sie sich fremde Materien zueignen, ohne zu gleicher Zeit Materien von sich zu stofsen. Gewinnt das Ding mehr als es verliert, so sagt man, *es wächst*.

set; umgekehrt nimmt es ab, löst sich auf, stirbt. Dieses geschieht, wenn das Ding eine gewisse GröÙe erreicht hat.

Könnte die Sonne nicht etwan schon in einer Art Auflösung auf ihrer Oberfläche seyn, welche den Wärmestoff mit einer solchen Geschwindigkeit von sich stößt, die stark genug ist, das im Universum verbreitete Licht in Bewegung zu setzen?

Der gewöhnliche Einwurf gegen die beständige Ausstrahlung ist, daß die Sonne abnehmen müßte. Allein wenn wir den Verlust zu kennen glauben, so kennen wir den Gewinnst noch nicht. Gedenken wir uns *Lichtstoff* im Universum von einer Sonne zur andern verbreitet. Es ist der Rest der Materien, die in jedem Gebiete schon erschöpft worden, um die Weltkörper zu bilden. Sie haben zwar auch viel *Lichtstoff* zu dieser Bildung genommen, aber alle konnten sie nicht verschwinden, die *chemische Affinität* brauchte nicht mehr. Dieser Rest folget der Universal-Bewegung oder Rotation um eine Sonne, so wie eine *Luft-Atmosphäre* einem Planeten folget. Jede Sonne hätte also eine *Lichtstoff-Atmosphäre* (Photosphäre), die erst durch eine Bewegung für uns zum Licht werden und empfunden werden kann.

Diese *Lichtstoff-Atmosphäre* wird durch die Expansiv-Kraft der Wärme in der Sonne erhitzt; allein ein jeder Körper nimmt nur eine bestimmte Menge Wärme auf, die sich nach der Dichtigkeit proportionirt. Mithin wird auch die *Lichtstoff-Atmosphäre* nur eine gewisse Menge Wärme, darüber aber nichts mehr aufnehmen, welches wegen seiner  
 außer-

aufserordentlich geringen Dichtigkeit auch aufserordentlich wenig seyn muß. Wenn die *Lichtstoff-Atmosphäre* mit Wärme gesättiget ist, so kann von der Sonne nichts mehr ausgehen. Die *Fermentation*, die *Auflösung*, der *Brand*, in welchem die Sonne begriffen ist, muß bey ihr selbst in einer besondern dichtern Atmosphäre bleiben, darin mögen chemische Operationen von *Decomposition*, *Composition* und *Praecipitation* vorgehen.

Wie aber ein dichter Körper, z. B. die Erde mit ihrem Dunstkreise in die Licht-Atmosphäre tritt, so nimmt sie die Wärme aus dieser Atmosphäre auf; dann kann die Sonne diesen Verlust ersetzen. Da der Dunstkreis dicht, die Erde aber noch dichter ist, so können sie viel Wärme aufnehmen. Die höhere und dünnere Region des Dunstkreises wird bald gesättiget seyn, später die tiefere und dichtere Region, die Erde selbst konnte nicht gesättiget werden, bis sie nicht in Fluß gerathen wäre.

Jene Seite der Erde, welche der Sonne entgegen stehet, erhält den Ersatz schnell durch den starken Expansiv-Trieb der Sonne, der gerade dahin wirkt; aus diesem beschienenen Theile erhält durch Propagation erst der unbeschienene die Wärme mit einer Kraft, am Ende sollte die ganze Erde gleich gesättiget seyn. Allein da eine Seite der Erde hierzu nicht lange genug der Sonnenwirkung ausgesetzt ist, der erhitzte Theil sich von ihr abwendet, so muß er seine erhaltene Hitze wieder verlieren. Nur ein sehr geringer Theil der empfangenen Wärme verbindet sich chemisch mit den Erdkörpern, das übrige ist nur in den Zwischenräumen von der Expansivkraft der

der Sonne zusammen geprefst. Wie aber diese gepresste Wärme sich von der Sonne abwendet, muß sie sich vermöge ihrer Expansivkraft wieder losmachen in die Licht-Atmosphäre, und von da in eine Sonne, da diese außer ihrer Sättigung nichts weiter annimmt; oder aber kann sie zu Erwärmung eines andern dichteren Körpers verwendet werden. Der von der Sonne oder den Sonnen, ausgehende Wärmestoff kann daher nur circuliren; die Sonne schafft nicht immer neuen Stoff, verwendet so zu sagen immer denselben; nur das ginge wirklich verloren, was die verschiedenen Erdkörper sich chemisch inigst zueignen.

Mithin wäre die Erde und alle Planeten und Monde auch *Sonnen*, wenigstens bey der Nacht. Doch dürfen wir aus dieser Ursache ihnen diese Namen noch nicht geben, weil sie nur von der Sonne entlehntes, kein eigenes Licht wie sie ausstrahlen. Allein auch eigenes Licht strahlen sie aus. Auch auf der Oberfläche der Erde entstehen Auflösungen, Fermentationen, Brände, welche Hitze entwickeln, und vermöge ihrer Expansiv-Kraft ausstrahlen. Dieses ist doch nur sehr geringe, macht keine empfindliche Wirkung, wird von unserer Atmosphäre aufgenommen. Inzwischen wird damit jener Verlust ersetzt, den wachsende Körper an Wärme an sich ziehen. Daraus zieht man aber doch eine gewisse Analogie zwischen Sonne und den andern Himmelskörpern. Ob aber nicht ein oder anderer solcher Körper in eine ganze Auflösung gerathen könne, um sich gleich einer Sonne auszuzeichnen, ist noch eine Frage.

Wenn

Wenn die Entwicklung der Wärme einen gewissen Grad der Geschwindigkeit erhalten hat, ist sie vermögend, das Licht zu bewegen, und die Empfindungen des Sehens hervor zu bringen. Dieses hat eine Lampe mit der Sonne gemein.

*Licht* und *Wärme* sind demnach zwey ganz verschiedene Materien, und wenn Lichtstrahlen wärmen, so ist dies nur durch die damit verbundene Wärme. Eigentlich gäbe es nur *Wärmestrahlen*, die von der Sonne ausgehen. Fallen sie auf den Mond, so prallen seine Strahlen, welche nicht geschwind genug aufgenommen werden können, nach bekannten Gesetzen zurück gegen unsere Erde; allein auf ihrem Wege werden sie von der Atmosphäre des Mondes, und Falls noch etwas übrig bliebe, von der Atmosphäre der Erde aufgenommen. Auf diese Art ist es kein Wunder, wenn gesammelte Mondstrahlen keine Spur von Hitze geben. Anders ist es mit den sogenannten *Sonnenstrahlen*: hier wird *Hitze* und *Licht* durch ein Brennglas auf einen Punct zusammen gedrängt. Auch das Licht eignen sich Körper chemisch zu, bey ihrer Auflösung entwickelt es sich wieder, kehrt in die Licht-Atmosphäre zurück, um sich wieder mit Gleichgewicht zu setzen. Diese Erscheinung heist ein *Phosphor*.

Ich verberge mir die Einwendungen nicht, die man gegen diese Hypothese machen kann, welche ich auch gründlich zu heben nicht vermag. Dieserwegen wollte ich sie aber doch nicht zurückhalten; vielleicht gibt diese Träumerey doch zu bessern Ideen Anlaß. Eines großen Einwurfs will ich doch gedenken, der ist, daß, wenn sich die Himmelskörper

körper in einer flüssigen Atmosphäre bewegen, so müssen sie an Geschwindigkeit verlieren. Das Argument ist um so stärker, als die Bewegung in der Bahn der Rotation der Sonne mit ihrer Licht-Atmosphäre entgegen gesetzt ist. Dagegen könnte ich freylich sagen, die Kraft der Bewegung (*quantitas motus*) eines Planeten, welche aus dem Product aus seiner Masse in die Geschwindigkeit bestehet, ist gegen die Kraft der Bewegung des so ungemein leichten Lichtstoffs in seine auch geringere Geschwindigkeit unendlich groß, der dadurch erlittene Verlust unendlich klein. Allein am Ende müßte er doch einmahl merklich werden? Darauf könnte ich wieder nur antworten: unsere Astronomie ist noch zu jung, um es bemerken zu können. Noch eine Frage dringt sich uns auf, was sind *Cometen*?

Diese konnten sich zwischen zwey Sonnen- Gebieten gebildet haben; bald an eine bald an andere durch die Lage dazwischen liegender Körper gezogen, haben sie lange sich nicht an eine halten können, und sind bloß der Universalbewegung gefolgt. Endlich haben sie doch eine entfernte und langsame Bahn um eine Sonne betreten; in dieser können sie einer dritten Sonne nahe gekommen seyn, welche sie an sich gezogen und ihre Geschwindigkeit vermehrt hat. Nach der Lage dieser Sonnen konnte die Bahn elliptisch um zwey Sonnen gehen, oder auch wie die Ziffer 8 sich um beyde schlingen, nachdem die neu begegnete Sonne um oder außerhalb der Fläche der Bahn lag. Ist gleich anfänglich ein Comet sehr entfernt um eine Sonne gelaufen, so kann er an die andere sehr nahe gekommen seyn, die Bahn also



also in einer irregulären, durch zwey verschiedene Halb-Ellipsen vorzustellenden krummen Linie bestanden haben. Einem zwischen zwey Sonnen entstandenen Cometen müssen beyde Sonnen viel Materie entzogen haben, so daß er wieder anwachsen konnte. Vielleicht fehlen den Cometen ganze Materien, um sich zu festen Körpern bilden zu können, und sie erscheinen uns noch größtentheils als flüssige Körper. Die entfernten Cometen können an der Gränze unseres Sonnen - Gebietes erzeugt worden seyn, die nahen wären aus fremden Gebieten gekommen.

Die noch so große Verschiedenheit in den Inclinationen der Cometen - Bahnen gegen die Planeten-Bahnen oder den Thierkreis ist auch sehr begreiflich. Da die Materie so fein ist, daß man Sterne durchsicht, so kann sie der Sonnen-Attraction sehr nachgeben, eine Fluth daraus entstehen, die gegen die Sonne gerichtet seyn muß, und so den immer gegen die Sonne gerichteten Schweif bilden. Je näher der Comet der Sonne kommt, je länger muß der Schweif seyn.

Von der Sonne beleuchtet, werden sie uns sichtbar. Haben nicht alle Cometen Schweife, so haben sie entweder wenig Atmosphäre mehr, oder die Materie ist gar zu fein, um sich sichtbar machen zu können.

Wenden wir jetzt unsere Augen gegen die Erde, so müssen wir sagen, daß sie einst aus einem Atom bestanden sey, an welches sich andere, und nach und nach immer größere Körper durch Attraction und

und Affinität angeschlossen haben, um zur heutigen Grösse zu gelangen.

Auch der Mond hat diese Entstehung. Es gab also einen Zeitpunkt, wo die Erde unzählige Monde hatte, die sich nach und nach mit der Erde vereinigten. Sie hat heut zu Tage schon alle bis auf einen einzigen und grössten an sich gezogen. Man kann also die Erde als einen Kugel-Haufen ansehen, wovon die kleinsten am tiefsten liegen. Bey jedem Ankömmling mußte eine Revolution entstehen. Alle Massen hatten aber die Tendenz, sich um den gemeinschaftlichen Mittelpunkt der Schwere ins Gleichgewicht zu setzen, folglich eine Kugel zu bilden. Die flüssigen Materien konnten am leichtesten diesen Gesetzen folgen, die festen widersetzten sich ihnen, mehr durch die Cohäsion.

Wenn ein Mond Meere hatte, so mußte jenes, welches gegen die Erde gekehret war, geschwinder auf sie fallen. Es folgt schon von weiten der Erd-Attraction, welche man die Fluth heisst, die sich bey grösserer Annäherung wie eine Sündfluth über die Erde ergiessen mußte. "*Die Schleusen des Himmels wurden geöffnet*" (Lib. Genesis.)

Aber auch die Meere der Erde mußten bey Annäherung eines Mondes eine grosse Fluth erleiden, mußten über ihre Ufer treten und die Erde überschwemmen. "*Alle Brunnen des grossen Abgrundes wurden geöffnet*" (*ibidem*)

Die in der heiligen Schrift beschriebene Sündfluth konnte von dem letzt herabgefallenen Monde entstanden seyn. Jenes Meer eines herabgefallenen Mondes, welches dem vorigen entgegengesetzt lag, fand

fand sich in Rücklicht ihres neuen gemeinschaftlichen Mittelpuncts der Schwere auf einem hohen Berge. Es mußte abfließen, sich näher an diesen Punct in sphärischer Gestalt herum legen.

Man denke sich einen im Durchmesser nur 100 Deutsche Meilen großen Mond, welches wenig ist, da der jetzige noch über 400 hat. Welche Verwüstung muß nicht ein solches mit ungemeiner Geschwindigkeit herabstürzendes Wasser auf der Oberfläche gemacht haben? Schon durch den Zusammenstoß zweyer so großen Körper muß es gewaltige Trümmer gegeben haben, die nachher durch die Gewalt des Wassers über den halben Erdball verbreitet werden mußten.

Vielleicht ist ein solcher Mond gegen den Punct der Schweiz gefallen, und das ablaufende Meer hat von da die Trümmer gegen den Ocean, das Eismeer, das Mittelländische Meer getragen: es hat den Mond zu einer schief liegenden Fläche ausgeglichen; es hat sich Canäle und tiefe Thäler ausgegraben, andere Hohlungen ausgefüllt. Das Mittelländische, Rothe, Baltische, Englische Meer, sind vielleicht nur ausgegrabene Canäle. Die Lombardie mit dem Adriatischen Meere ist vielleicht auch nur ein Canal gewesen, wovon ersterer Theil späterhin wieder angefüllt worden.

Die schrecklichen Thäler der Schweiz und Tyrols, die von da nach allen Richtungen nach entgegengesetzten Meeren ausgehen, lassen sich damit erklären. Das ganze Gebirgs-System vom Hauptrücken, Fusse bis zur kleinsten *Dirimiation* erklärt sich damit. Das nämliche Spiel siehet man im kleinen am Bette des

des *Tagliamento*, wenn nach einem starken Strom seine Wasser abgeflossen sind. Gesammte Wasser sind endlich gegen den Südpol abgeflossen, und haben die drey Welttheile Asien, Afrika und Amerika zu den Spitzen abgearbeitet, die wir heut zu Tage an ihnen wahrnehmen, und mögen entweder die vielen Inseln abgelezt, die wir in diesem Meere erblicken, oder das ganze Land bis auf diese höheren Theile überdeckt haben.

Hat ein Mond eine solche Revolution nach einer Seite gemacht, so hat ein zweyter, auf einen andern Ort gefallner, eine solche Revolution nach einer andern Seite gemacht; zusammen haben sie beytragen müssen, die Erde zur Kugelgestalt anzunähern.

Die Anhäufung der Monde mußte auch Höhlungen verursachen; darin können chemische Arbeiten von Fermentationen, Auflösungen, Verbrennungen entstehen; die Ursache von Erdbeben und feuerspeyenden Bergen.

Die letzten waren einst in Europa häufig, da man überall Spuren davon und *Crater* findet. Heut zu Tage findet man wenige mehr, die Natur hat sich so zu sagen schon ausgearbeitet. In Amerika aber sind dieser Berge und Erdbeben noch sehr viele; es scheint, als wenn der zuletzt gefallene Mond Amerika gebildet, und die letzte Sündfluth veranlaßt habe. Dieser Welttheil ist schon von mehreren als eine neue, jüngere Welt angesehen worden, die noch mit ihrer Ausbildung beschäftigt ist.

Da Amerika dem Welttheile, wo *Noe* wohnte, gerade entgegengesetzt, folglich so viel möglich entfernt lag, so ist es begreiflich, daß er und andere

*Mon. Corr. X B. 1804.*      E e      Thie-

Thiere durch den Stofs nicht starben, und sich in einer Arche retten konnten.

Beym Zusammenstofs des Mondes hat die Atmosphäre einen Zuwachs an Materien erhalten, welches auf die Constitution des Menschen einen Einfluß gehabt haben muß. Es ist also auch begreiflich, daß Menschen einst eine stärkere Constitution haben und größer seyn konnten, dann, wie nach der Sündfluth des Menschen Leben gleich auf die Hälfte herabkam.

Diese Atmosphäre mag auch von Tag zu Tag durch die entwickelten Gas aus den feuerpeyenden Bergen verdorben worden seyn, so daß der Menschen Leben immer abnahm, bis diese weniger wurden, unsere jetzige Lebensdauer fixer blieb. Dennoch sehen wir der Menschen Lebenszeit kürzer, und ihre Constitution schwächer, da sie näher an diesen schädlichen Ausdünstungen waren und noch sind. Es dürften aber im Gegentheil diese Ausdünstungen, für das Pflanzenreich vortheilhaft seyn, wenigstens sieht man daselbst die Pflanzen in Riesengestalten.

Die geschwindere Population bey längerem Lebensalter läßt sich auch begreifen. Woher See-Producte auf die höchsten Berge gekommen, erklärt sich jetzo leicht.

Bey jedem Fall eines Mondes mußte die Erdbahn sich vergrößern oder verringern. Das Jahr vor der Sündfluth muß eine andere Länge als ein Jahr nach derselben gehabt haben. Auch die Rotation muß dadurch geändert worden seyn. Die Erd-Axe ist nicht immer dieselbe gewesen; es ist nicht ganz unmöglich, daß der Aequator durch die jetzigen Pole ging.

ging. Daher die Veränderung der Climate. Die Ursache, warum man in nördlichen Gegenden Gerippe von Thieren findet, die nur in mittägigen leben können, und Gerippe unbekannter Thiere von außerordentlicher Gröfse, die längst ausgestorben sind, läßt sich dadurch auch erklären.

Als die Monde noch häufig zusammenfielen, konnte das Pflanzenreich nicht erschaffen werden. Die Revolutionen hätten gleich alles zerstört; der fünfte Tag war noch nicht angekommen. Als diese selten wurden, konnte das Pflanzenreich gedeihen, dann war der sechste Tag gekommen, wo *Gott* die Thiere und die Menschen schuf, die sich hauptsächlich aus diesem Reiche nähren. Seit dieser Epoche fiel nun noch ein Mond, der die Sündfluth veranlafste.

Dafs diese Epoche nicht sehr von uns entfernt seyn könne, erhellet aus den bisherigen Erklärungen und besonders aus dem, was wir von Amerika gesagt haben.

Die Naturgeschichte gibt uns wol Spuren, dafs die Welt älter als 6000 Jahre sey, aber keine einzige, dafs das Menschen-Geschlecht älter seyn könne. Man trifft Petrificationen von Pflanzen und Thieren an, aber keine einzige von Menschen. Aus der Revolution der Erde und der Naturgeschichte sieht man, dafs der Mensch neu ist, und dafs die 6000 Jahre seines Alters, wenn wir es auch nicht gewifs wüßten, mit der Physik zusammenstimmt.

Wird denn unser noch übriger Mond auch auf die Erde fallen? Ich sage, die Tendenz dahin ist einmahl vorhanden, so wie jene der Erde und aller

Planeten nach der Sonne. Schon die heilige Schrift sagt: *Sonne und Mond werden vom Himmel fallen.* Ob aber dieses wirklich geschehen, alle Materie sich in einer *Universal-Sonne* vereinigen werde, wer wird dies behaupten wollen? Da wir zu gleicher Zeit Körper zusammensetzen und auflösen sehen, so können allerley Revolutionen entstehen, die diese allgemeine Vereinigung verhindern, der Welt immer eine neue Form geben werden. Gelezt, die Materie hätte sich zu einer *Universal-Sonne* vereinigt, so kann sie sich wieder auflösen; ein neues *Chaos* machen, woraus sich wieder Körper anderer Gestalt bilden können. Vernichtet wird die Materie; folglich die Welt, nicht, nur die Form kann sie ändern. "*Himmel und Erde werden vergehen, meine Worte aber, das ist seine Kraft, werden nicht vergehen.*" (Lucas)

Ewig ist Gott, ewig seine schaffenden Kräfte, ewig seine Werke.

---

## XXXV.

## B e r e c h n u n g

der *Harriot'schen* und *Torporley'schen*  
Beobachtungen

des Cometen von 1607.

Von

*Friedrich Wilhelm Bessel.* \*)

Die *Harriot'schen* und *Torporley'schen* Beobachtungen des Cometen von 1607, die der Oberhofmeister von *Zach* in dem ersten Supplement-Bande zu den

\*) Gegenwärtigen vortrefflichen Aufsatz erhielt ich durch meinen verehrungswürdigen Freund Dr. *Olbers*, aus Bremen; er schrieb mir dazu folgendes: „Die Beylage, welche ich Ihnen hier schicke, gewährt mir die große Freude, Ihnen einen jungen Astronomen von ganz ausgezeichneten Anlagen bekannt zu machen; es ist *Friedrich Wilhelm Bessel*, ein noch sehr junger Mann, der sich hier in einem der ersten Handlungs-Häuser der Kaufmannschaft widmet. Schade, daß solche Talente nicht ganz für die Sternkunde benutzt werden sollen! Die Abhandlung wird Ihnen, wie mir, einen sehr grossen Begriff von den Fähigkeiten, den Kenntnissen und der Rechnungsfertigkeit des Verf. geben. Könnte man etwas daran tadeln, so wäre es die Verschwendung von Zeit und Mühe, die weit größer ist, als es die *Harriot'schen* sonst schätzbaren Beobachtungen ihrer Natur nach verdienen konnten. Indess da *Bessel* nun einmahl die-

E e 3

„so



den Berliner astronomischen Jahrbüchern bekannt machte, hat, so viel ich weiß, noch kein Astronom benutzt, um darauf eine weniger schwankende Theorie dieses Cometen zu gründen. Aufgemuntert durch den Wunsch, den der Freyherr von Zach äußerte, unternahm ich die Berechnung dieser Beobachtungen, und wage es, die Resultate meines ersten Versuches hier vorzulegen.

Die

„se Arbeit übernommen hat, so muß sie nicht verloren gehen, sondern gedruckt werden; vielleicht entschließen Sie sich, diesen Aufsatz bald mit einem Platze in Ihrer *M. C.* zu beehren. Ich möchte meinem jungen Freunde gern diese Aufmunterung wünschen; wir wissen nun auf's genaueste, was sich aus *Harriot's* Beobachtungen für die Theorie dieses Cometen ziehen läßt.“

Mit wahrem Vergnügen lasse ich diesen so trefflich als mühsam ausgearbeiteten Aufsatz hier abdrucken. Hier thut ein junger Deutscher Mann zu seinem Vergnügen, mit einer Sachkenntniß und mit einer Fähigkeit, die manchen besoldeten und berufenen Astronomen ehren würde, was ein Englischer Professor längst aus Amtspflicht hätte thun sollen, es aber lieber für *undienlich* und *unnöthig* hielt, als sich einer solchen beschwerlichen Arbeit zu unterziehen (vergl. *M. C.* VIII B. S. 58, 59, 60.). Der berühmte Französische Astronom *Méchain* erhielt vor 15 Jahren, für eine vollkommen ähnliche Schrift über den eben so berühmt gewordenen Cometen von 1661 einen academischen Preis. (*Mém. prés.* Tom. X. pag. 333.) *Bessel* erhält keinen Preis, verdient ihn aber; sollte ihm das schöne und schmeichelhafte Zeugniß eines *Olbers* nicht eben so viel gelten? Wir irren nicht; *Bessel's* Arbeit beweist, daß er *Olbers* Lob gewiß anzuschlagen versteht! v. Z.

Die Reduction der Längen und Breiten der Fixsterne, mit welchen der Comet verglichen wurde, liefs sich nicht ohne Mühe und besondere Vorsicht bewerkstelligen. Die Auseinandersetzung meines ganzen Verfahrens wird am besten zeigen, ob ich dabey die gehörige Genauigkeit erreichte.

Ich fing damit an, aus dem Sternverzeichnisse der *M. C. Sept. 1803*, der *Connaissance des Temps XII*, und der *von Zach'schen Sonnentafeln* die Längen und Breiten der Sterne für 1800 zu berechnen. Zu den geraden Aufsteigungen des Freyherrn v. Zach addirte ich die constante Correction  $= + 4''.0$ ; die Schiefe der Ekliptik nahm ich  $= 23^\circ 27' 58''.0$ . Folgende Tafel enthält die Resultate.

	Gerade Aufsteigung			Abweich.			Länge			Nördliche Breite		
$\alpha$ Urfae maj.	162	49	1.6	62	49	40.0	132	23	2.7	49	40	15.0
$\gamma$ Urfae maj.	175	48	37.3	54	48	25.0	147	39	7.1	47	7	36.4
$\zeta$ Urfae maj.	198	57	28.3	55	58	26.0	162	51	15.0	56	22	10.9
$\eta$ Urfae maj.	204	54	46.8	50	19	2.0	174	6	43.1	54	23	42.7
Arcturus	211	38	7.0	20	13	48.8	201	26	31.0	39	52	31.5
$\rho$ Bootis	215	42	2.0	31	15	25.0	199	58	38.5	42	27	40.0
$\sigma$ Bootis	219	3	48.8	27	55	32.0	205	17	53.6	40	38	26.2
$\alpha$ Coronae	231	33	20.4	27	23	49.2	219	28	25.1	44	20	47.6
$\alpha$ Serpentis	233	36	22.5	7	3	54.2	289	16	4.6	25	31	35.7
$\mu$ Serpentis	234	47	38.6	2	48	17.0	233	8	30.8	16	16	57.0
$\lambda$ Ophiuchi	240	48	16.0	3	9	57.0	239	30	32.1	17	16	37.3
$\sigma$ Ophiuchi	241	56	26.3	4	11	29.0	240	42	40.3	16	27	50.4
$\lambda$ Ophiuchi	245	12	29.0	2	26	5.0	242	47	50.4	23	35	14.8
$\zeta$ Ophiuchi	246	32	27.2	10	8	51.0	246	26	8.2	11	25	5.1
$\eta$ Ophiuchi	254	43	47.3	15	27	54.0	255	10	30.0	7	13	13.2
Wega	277	32	28.7	38	36	22.2	282	30	42.9	61	44	41.2

Um diese Örter der Sterne auf 1607 zu reduciren, nahm ich die jährliche Praecession  $= 50''.11$ , die von der Verrückung der Ekliptik herrührende Aenderung der Länge

$$= - 0.5064 \text{ Cos. (Long. } + 9^\circ 7') \text{ Tang. lat.}$$

der

der Breite = + 0,5064 Sin. (Long. + 9° 7'), die eigene Bewegung bey

$$\zeta \text{ Urfae maj. in AR} = + 0,570 \text{ in Abw.} = + 0,068$$

$$\eta \quad \quad \quad = - 0,160 \quad \quad \quad = - 0,020$$

$$\text{Arcturus} \quad \quad = - 1,340 \quad \quad \quad = - 2,270$$

$$\alpha \text{ Coronae} \quad \quad = + 0,270 \quad \quad \quad = - 0,128$$

$$\alpha \text{ Serpentis} \quad \quad = + 0,030 \quad \quad \quad = + 0,183$$

$$\text{Wega} \quad \quad \quad = + 0,278 \quad \quad \quad = + 0,370$$

Dieses gab mir für den 1 Jan. neuen Styls 1607 folgende Längen und Breiten:

	Länge			Nördliche Breite		
$\alpha$ Urfae majoris	129°	40'	23,2"	49°	39'	12,3"
$\gamma$ — —	144	56	20,2"	47	6	55,8"
$\zeta$ — —	160	6	33,6"	56	21	3,5"
$\eta$ — —	171	23	38,0"	54	24	31,1"
Arcturus	198	45	26,9"	31	1	38,5"
$\rho$ Bootis	197	16	8,1"	42	28	25,5"
$\varepsilon$ Bootis	202	35	32,1"	40	39	19,5"
$\alpha$ Coronae	216	44	56,3"	44	22	6,5"
$\alpha$ Serpentis	226	34	32,1"	25	32	22,0"
$\mu$ Serpentis	230	27	5,7"	16	17	22,4"
$\delta$ Ophiuchi	236	49	9,2"	17	18	7,5"
$\lambda$ Ophiuchi	238	1	18,5"	16	29	21,3"
$\nu$ Ophiuchi	240	6	25,0"	23	36	47,0"
$\zeta$ Ophiuchi	243	44	51,6"	11	26	39,1"
$\eta$ Ophiuchi	252	29	17,3"	7	14	50,2"
Wega	279	49	51,8"	61	44	57,2"

Um der Unsicherheit zu entgehen, die durch die eigene Bewegung der Sterne entstehen kann, schlug ich noch einen andern Weg ein. Man kann mit Sicherheit voraussetzen, daß *Bradley* die größern Sterne mit vorzüglicher Genauigkeit bestimmte: ich verwandelte die *Bradley*'schen geraden Aufsteigungen und Abweichungen für 1760 (Wiener Ephemeriden 1803) mit der Schiefe der Ekliptik = 23° 28' 18,8" in Längen und Breiten, und fand durch In-

Interpolation aus diesen und den neuen Bestimmungen, für den 1 Jan. 1607.

	Länge			Breite		
„ <i>Ursae majoris</i>	171°	23'	45.7	54°	23'	51.9
<i>Arcturus</i>	198	45	25.1	31	0	40.6
α <i>Coronae</i>	216	45	49.4	44	22	7.7
α <i>Serpentis</i>	226	34	4.6	26	32	38.9
<i>Wega</i>	279	48	28.9	61	45	8.2

Bey *Arctur*, *Wega* und „ *Ursae majoris* scheint die Interpolation das richtigere Resultat zu geben; bey *Arctur* und *Wega*, weil diese beyden Sterne zu denen gehören, auf welche *Bradley* seinen ganzen Catalog gründete, bey *Benetnasch*, weil *Bradley* diesen Stern durch seine oftmahligen Beobachtungen bey Entdeckung der Aberration gewiss genau bestimmt hat. α *Coronae* und α *Serpentis* gehören nicht zu den *Bradley*'schen Fundamental - Sternen und stimmen auch nicht völlig mit *La Caille*; überdies scheinen die eigenen Bewegungen dieser Sterne von *Maskelyne* und *Piazzi* so gut bestimmt zu seyn, daß man ziemlich sicher darauf fußen kann. Ich nahm also bey *Arctur*, *Wega* und *Benetnasch* das Resultat der Interpolation, bey allen übrigen aber gab ich den durch Rechnung gefundenen Oertern den Vorzug. Daß ich diese mittleren Stellungen in scheinbare, zu den Tagen der Beobachtungen gehörende, verwandelte, bedarf kaum einer Erwähnung.

Die Zeiten der Beobachtungen verwandelte ich in mittlere Pariser Zeiten, indem ich den Beobachtungsort *Torporley's* 26' 20" und *Harriot's* 9' 45" in Zeit westlich vom Pariser Meridian annahm.

Nachdem ich die gemessenen Distanzen vom Einflusse der Refraction befreyet und die *Harriot*'schen Beob-

Beobachtungen vom  $\frac{29 \text{ Sept.}}{9 \text{ Oct.}}$  bis  $\frac{13}{23} \text{ Octob.}$  aus den

beygeschriebenen Tangenten selbst schärfer hergeleitet hatte, schritt ich zu der Berechnung der Längen und Breiten. Folgende Tafel enthält die Resultate; ich bemerke noch, daß die mit einem Sternchen bezeichneten Zahlen Längen und Breiten sind, die nach der Lage der Beobachtungen, aus welchen sie geschlossen wurden, nicht genau seyn können, und auf welche ein kleiner Fehler der Distanz sehr großen Einfluß hat. Auf solche bezeichnete Längen oder Breiten nahm ich bey'm Mittel keine Rücksicht. Wenn mehr als zwey Distanzen gemessen wurden, combinirte ich sie so oft, als möglich; so daß  $n$  Distanzen immer  $\frac{1}{2} n^2 - \frac{1}{2} n$  Längen und Breiten gaben.

HAR.

## HARRIOTS Beobachtungen.

Tag alten Styls	Mittlere Parif. Zeit	Verglichene Sterne	Länge	Mittel oder Auswahl	Breite	Mittel oder Auswahl
Sept. 21	82	$\alpha, \epsilon$ Bootis	198 6 50,5*	197 43 49,7	36 41 6,2*	36 57 43,9
—	22	$\epsilon, \alpha$ Bootis	198 3 18,7*		36 49 57,4*	
—	22	$\epsilon, \epsilon$ Bootis	197 43 49,7		36 57 43,9	
—	22	$\epsilon, \epsilon$ Bootis	205 42 56,6	205 57 10,1	34 27 8,4*	34 31 59,9
—	22	Arct. Gemma	204 46 58,2*		35 33 50,9*	
—	23	$\epsilon$ Boot. Gemma	206 11 23,6		34 36 51,3	
—	23	$\alpha, \epsilon$ Bootis	. . . .	212 29 32,6	. . . .	32 19 37,8
—	24	$\alpha, \epsilon$ Bootis	. . . .	218 0 0,9	. . . .	29 28 38,2
—	24	$\alpha, \epsilon$ Bootis	218 10 16,3	218 15 23,4	29 20 18,0	29 20 18,0
—	24	Arct. $\alpha$ Serp.	217 50 21,9*		27 56 25,3*	
—	24	$\epsilon$ Boot. $\alpha$ Serp.	218 48 53,6*		29 54 13,1	
—	24	$\alpha, \epsilon$ Boot. $\alpha$ Serp.	218 20 30,5		. . . .	
—	24	$\alpha, \epsilon$ Serpent.	230 47 30,1*	231 14 5,5	21 19 8,7	21 20 44,5
—	24	$\alpha$ Serp. $\delta$ Oph.	231 34 48,2*		21 42 45,3*	
—	24	$\alpha$ Serp. $\lambda$ Oph.	231 8 21,0		21 37 50,4	
—	24	$\mu$ Serp. $\delta$ Oph.	231 12 48,4		21 16 41,4	
—	24	$\mu$ Serp. $\lambda$ Oph.	131 15 9,2		21 16 19,5	
—	24	$\delta, \lambda$ Oph. $\chi$	231 16 3,5		21 13 42,3	
—	24	Serp. $\delta$ Oph.	233 12 50,4*		20 22 48,7*	

Tag

HARRIOTS Beobachtungen.

Tag alten Style	Mittlere Parif. Zeit	Verglichene Sterne	Länge	Mittel oder Auswahl	Breite	Mittel od. Auswahl
Octbr. 36	56	6. $\mu$ Serp. $\delta$ Oph.	238 0 7,6	238 8 11,1	15 30 25,4	15 35 54,4
		$\mu$ Serp. $\epsilon$ Oph.	238 0 34,4		15 34 4,4	
		$\mu$ Serp. $\lambda$ Oph.	238 1 13,0		15 39 33,2	
		$\mu$ Serp. $\zeta$ Oph.	237 53 2,7		14 50 54,4	
		$\delta, \epsilon$ Ophiuchi.	238 7 57,4		15 34 24,9	
		$\delta, \lambda$ Ophiuchi	238 10 38,9		15 37 27,0	
		$\delta, \zeta$ Ophiuchi	238 32 4,5		15 51 10,0	
		$\epsilon, \lambda$ Ophiuchi	238 17 3,4		15 36 7,2	
		$\epsilon, \zeta$ Ophiuchi	238 28 15,3		15 40 24,1	
		$\lambda, \zeta$ Ophiuchi	238 23 39,7		15 34 49,0	
		$\mu$ Serp. $\lambda$ Oph.	240 16 0,1		13 20 38,6	
		$\mu$ Scorp. $\zeta$ Oph.	240 7 33,1		12 52 0,5	
		$\lambda, \zeta$ Ophiuchi	240 24 5,7		13 20 57,5	
		$\delta, \lambda$ Ophiuchi	241 0 29,5		9 2 1,2	
		$\delta, \zeta$ Ophiuchi	242 6 40,6		9 38 6,0	
		$\delta, \eta$ Ophiuchi	242 27 45,4		9 53 26,3	
		$\lambda, \zeta$ Ophiuchi	242 46 33,1		9 13 57,1	
		$\lambda, \eta$ Ophiuchi	242 18 11,9		9 9 14,9	
		$\zeta, \eta$ Ophiuchi	242 21 42,2		9 27 27,7	
135 54	208			242 18 35,3		9 39 40,0

TOR.

## TORP O R L E Y S Beobachtungen.

Tag alten Styls	Mittlere Parif. Zeit	Verglichene Sterne	Länge	Mittel oder Auswahl	Breite	Mittel oder Auswahl
Sept. 22	7 15 38	Arct. Wega Benet. Wega	206 4 47,8	205 43 11,8	33 42 18,0	33 57 2,0
—	23 7 15 21	Benet. Arct. Benet. Wega	305 4 56,7 205 59 50,8	33 4 19,5 33 52 28,6	34 16 19,5 33 52 28,6	33 57 2,0
—	24 7 15 3	Arct. Wega Benet. Arct.	211 29 3,2 212 19 12,8	211 45 25,3 33 2 14,1	31 32 41,8 31 14,1	31 30 20,9
—	26 7 14 28	Benet. Wega Benet. Arct.	218 9 3,0 217 44 41,9	218 4 5,2 28 28 45,5	30 57 6,7 28 42 8,6	28 45 44,4
—	27 7 14 11	Arct. Wega Benet. Wega	218 18 30,8 225 59 24,6	218 4 43,2 225 4 43,2	29 6 19,0 25 30 49,2	24 39 49,2
—	29 7 13 39	Benet. Wega Benet. Arct.	227 6 28,8 225 8 16,0	227 4 43,2 225 4 43,2	24 56 49,9 23 31 48,4	24 39 49,2
—	29 7 13 39	Arct. Wega Benet. Wega	229 8 48,1 229 23 56,8	229 9 22,4 22 41 10,0	22 41 10,0 22 33 50,7	22 29 8,7
—	29 7 13 39	Benet. Arct. Arct. Wega	228 55 21,3 233 25 24,2	228 55 21,3 233 25 42,5	22 13 25,3 18 53 51,7	19 3 47,2
—	29 7 13 39	Benet. Wega Benet. Arct.	233 12 52,5 233 38 50,9	233 12 52,5 233 38 50,9	18 59 27,2 19 18 21,7	19 3 47,2

Tag



*TORPÖRLEY'S Beobachtungen.*

Tag alten Styls	Mittlere Parall. Zeit	Verglichene Sterne	Länge	Mittel	Breite	Mittel
Oct. 47	12 27	Arct. Wega Benet. Wega Benet. Arct.	239 25 56,9 240 10 16,0 238 32 29,4	239 22 54,1	14 10 15,6 13 57 43,3 12 48 35,8	13 38 51,6
— 57	12 14	Arct. Wega Benet. Wega Benet. Arct.	239 46 41,5 240 4 47,3 239 22 16,2	239 44 35,0	13 8 30,3 13 1 32,7 12 37 27,4	12 55 50,1
— 67	12 2	Arct. Wega Benet. Wega Benet. Arct.	239 51 5,5 240 45 33,3 238 31 34,7	239 42 44,5	12 1 14,8 11 40 51,7 10 7 9,7	11 19 45,4
Sept. 18	6 24 35	α Urf. majoris γ Urf. majoris ζ Urf. Gemma	161° 51' 32,0 162 2 6,6 196 46 15,8	161° 56' 49,3	10' 29,6	
— 21	6 38 38					

Außer dieſen Beobachtungen hat man noch die *Kepler'schen* und *Longomontani'schen* Schätzungen und die wirklichen Meßungen des letztern. Dieſer ſind zwar nur zwey, allein ihre Güte und die Zeit, in welcher ſie angeſtellt wurden, machen ſie außerſt ſchätzbar. Ich reducirte ſie daher eben ſo ſorgfältig wie die vorigen und erhielt

Aus

Aus der ersten Beobachtung läßt sich die Breite nicht herleiten, da die Sterne und der Comet fast in gerader Linie standen; ich setzte daher die Breite  $= 40^{\circ}.0'$  voraus, wie sie die *Longomontan'sche* Schätzung gibt, wenn man den mit bloßen Augen gesehenen Durchmesser des Mondes  $= 40'$  setzt; unter dieser Voraussetzung erhielt ich obige Längen.

Nun erlaube ich mir noch einige Bemerkungen über den Inhalt der obigen Tafeln. Die *Harriot'schen* Beobachtungen haben, wie die Rechnung lehrt, den Grad von Genauigkeit, den man billigerweise von dem gebrauchten Instrumente fordern kann. Bey der Beobachtung vom 24 Sept. ließ sich aus der gemessenen Distanz von  $\alpha$  *Serpentis* nicht anders etwas vernünftiges schliessen, als wenn man die Breite als bekannt voraussetzte, und damit den Längen-Unterschied berechnete. Die Beobachtungen vom 29 Sept. und 5 Oct. werden vom Beobachter selbst als zweifelhaft angegeben; erstere kann auch ihrer Lage halber nicht zur Orts-Bestimmung des Cometen dienen.

Bey der ersten und letzten *Harriot'schen* Beobachtung sind einige Längen und Breiten ihrer vortheilhaften Lage ungeachtet ausgeschlossen. Bey der ersten stimmt die Distanz des Cometen von  $\alpha$  *Bootis* nicht mit den übrigen und auch nicht mit der *Longomontan'schen* Beobachtung, die zwey Stunden früher angestellt wurde; bey der letzten ist die Entfernung des Cometen von  $\lambda$  *Ophiuchi*, wie die andern Distanzen zeigen, etwa  $30'$  zu groß angegeben. Daher schloß ich die Resultate aus, auf die diese beyden fehlerhaften Messungen Einfluß haben.

Das

Das *Harriot'sche* Instrument ſchien mir anfangs fehlerhaft; ich bemerkte, daß man viele Distanzen etwas vergrößern müſſe, um die verſchiedenen Längen und Breiten einer Beobachtung in beſſere Harmonie zu bringen. Um hierüber zu entſcheiden, verglich ich die beobachteten Entfernungen einiger Fixſterne mit den berechneten. Der Erfolg zeigte aber ſo unregelmäßige Unterſchiede, daß ſie nur den Beobachtungen zugeſchrieben werden konnten. Es fanden ſich folgende Distanzen.

	Beobacht.	Berechnet	Fehler
$\alpha, \delta$ Ophiuch.	1 35'	1° 23' 53", 1	+ 11' 6", 9
$\rho, \epsilon$ Bootis	4 30	4 22 38, 4	+ 7 21, 6
$\alpha, \eta$ Bootis	5 0	5 10 20, 5	— 10 20, 5
$\beta, \lambda$ Ophiuchi	6 30 34", 0	7 1 21, 5	— 10 41, 5
$\alpha, \epsilon$ Bootis	10 0	10 7 50, 3	— 7 50, 3
$\alpha$ Coron. $\epsilon$ Boot.	11 0	11 3 32, 7	— 3 32, 7
$\kappa, \rho$ Bootis	11 20	11 31 27, 9	— 11 27, 9
$\alpha$ Serp. $\delta$ Oph.	12 21	12 35 23, 8	— 14 23, 8
$\eta$ Serp. $\rho$ Boot.	14 35	14 37 17, 6	— 2 17, 6
$\alpha$ Coron. $\alpha$ Serp.	20 23	20 26 45, 0	— 3 45, 0
$\alpha$ Bootis $\alpha$ Serp.	25 10	25 2 1, 2	+ 7 58, 8

Wollte man noch auf die Verkürzung Rückſicht nehmen, die die Strahlenbrechung verurſachte; ſo würden die poſitiven Fehler größer, die negativen hingegen kleiner werden: das Mittel würde alſo dem Nichts noch näher kommen. Es folgt aus dieſer Vergleichung übrigens, daß eine einzelne Beobachtung wol mit einem Fehler von 10' bis 15' behaftet ſeyn kann.

Weit weniger genau und zuverläßig ſind die Beobachtungen, die *Nathaniel Torporley* anſtellte. Schon ein flüchtiger Ueberblick zeigt uns Unterſchie-

schied von ein und zwey Graden, die von bedeutenden Fehlern der Messungen herrühren müssen, da die Lage der verglichenen Sterne eine genaue Bestimmung zulieft. Selbst die Beobachtung vom 29 Sept., bey welcher *Torporley* anmerkt "*Nox serenissima, ubi certior et accuratior observatio*" trägt das Gepräge der Unzuverlässigkeit; der Unterschied von der *Harriot'schen* fast gleichzeitigen in der Breite ist  $= 1^{\circ} 19'$ , viel zu groß, um ihn dieser, selbst unzuverlässigen Beobachtung aufbürden zu können! Unterschiede zwischen gleichzeitigen Bestimmungen, die  $\frac{1}{2}$  oder  $\frac{1}{4}$  Grad betragen, findet man nicht selten. Aus solchen Beobachtungen, die kaum der Rechnung werth sind, lassen sich wol keine brauchbare Elemente der Bahn herleiten. Ich setze daher die ganze Reihe *Torporley'scher* Längen und Breiten bey Seite, da sie die aus den schärfern *Harriot'schen* und *Longomontan'schen* Bestimmungen herzuleitenden Elemente weder bestätigen noch widerlegen können.

Nach diesen Bemerkungen bleiben nur acht Beobachtungen *Harriot's* und die beyden von *Longomontan* übrig, die man als gut und genau erkennt; es sind die folgenden:

	Mittlere Pariser Zeit			Länge			Längen-Parallaxe			Breite			Breiten-Parallaxe		
	U	'	"	°	'	"	"	'	"	°	'	"	"	'	"
Sept. 18	6	24	35	161	56	49,3	—	0,778					—	7,864	
	21	6	38	196	46	15,8	—	1,807	37	10	29,6		—	8,484	
	21	8	29	197	43	49,7	—	2,409	36	57	43,9		—	8,257	
	22	7	59	205	57	10,1	—	3,072	34	31	59,9		—	7,966	
	23	6	58	212	29	32,6	—	3,223	32	19	37,8		—	7,421	
	24	6	28	218	0	0,9	—	2,948	29	28	38,1		—	7,033	
	24	7	58	218	15	23,4	—	3,453	29	20	18,0		—	7,899	
	28	7	27	231	14	5,5	—	3,547	21	26	44,5		—	7,805	
Oct.	3	6	56	238	8	11,1	—	3,431	25	53	54,4		—	7,850	
	13	5	54	242	18	35,3	—	3,040	9	39	40,0		—	7,988	

Mon. Corr. X B. 1804.

F f

Die

Die unter der Aufschrift, Längen- und Breiten-Parallaxe beygesetzten Zahlen werden mit der Entfernung des Cometen von der Erde dividirt und mit ihrem Zeichen zu den berechneten Längen addirt, um die scheinbaren Oerter zu erhalten.

Um nach diesen Beobachtungen die Laufbahn des Cometen zu berechnen, bediente ich mich der Sonnentafeln des Freyherrn von Zach. Ich vernachlässigte die Störung des Mars und verbesserte den Fehler bey der Störung des *Radius Vector* durch Jupiter\*). Die Elemente berechnete ich in einer Ellipse, deren halbe große Axe ich aus dem Mittel zwischen den beyden Erscheinungen von 1531 und 1682  $= 17.86543$  fand. Diese vorausgesetzt, erhielt ich durch wiederholte Annäherung folgende Elemente.

Zeit der Sonnennähe	Octob. $\frac{16}{28}$ 17 <sup>U</sup>	20'	19"	m. Z. in Paris
Länge des aufst. Knotens	$= 1^Z$	18°	40	28, 0
Neigung der Bahn . .	$=$	17	12	17, 1
Länge der Sonnennähe	$= 10^Z$	1	38	10, 5
kleinster Abst. von d. Sonne . .	$=$	0,587974		
Log. des kleinsten Abstandes .	$=$	9,7693580		
Log. der mittl. tägl. Bewegung	$=$	0,3060913		

Aus diesen Elementen berechnete ich wieder die Örter des Cometen; ich nahm gehörige Rücksicht auf Aberration, Nutation und Parallaxe. Folgende sind die Resultate:

Mitt-

\*) M. C. VIII. B. 8. 45.

[illegible]

Das Resultat, welches ich oben aus der Beobachtung vom 23. Sept. zog, weicht in der Länge + 0' 57" I und in der Breite — 20' 10" I von dem berechneten Orte des Cometen ab; allein augenscheinlich ist dieser Fehler der beobachteten Distanz des Cometen von *Bootis* zuzuschreiben, denn eine Vergrößerung dieser Distanz bringt eine beträchtliche Verminderung der Breite hervor. Wenn man aus dem berechneten Orte des Cometen die Entfernungen herleitet, die am 23. Sept. beobachtet wurden, so hat man

Dieses zeigt noch augenscheinlicher einen Beobachtungs-Fehler. Ich begnügte mich daher, aus der ersteren Entfernung und der berechneten Breite, die Länge =  $312^{\circ} 30' 21,7$  herzuleiten.

F f 2

**Die**

Die zwey Beobachtungen, die *Standish* am 15 Sept. anſtellte, weichen von unſern Elementen in der Länge um einen Grad ab, während das Mittel der Breitenfehler nur einige Minuten beträgt. Allein die Beobachtungen ſelbſt ſind ſehr grob und fehlerhaft; der Beweis dieſer Behauptung läßt ſich leicht führen. Nach der Theorie ſollte die Bewegung des Cometen in der Zwischenzeit von  $3\frac{1}{2}$  Stunde  $1^{\circ} 14'$  in Länge und  $29'$  in Breite betragen; dagegen beobachtete *Standish*  $2^{\circ} 6'$  und  $4'$ : die algebraiſche Summe der Fehler war alſo  $52'$  und  $25'$ . Es ſchien alſo nicht rathſam, nach dieſen Beobachtungen etwas an den Elementen zu ändern.

Wo man mehr als eine Länge oder Breite beobachtete, weichen dieſe immer weit mehr von einander ab, als von den Elementen. Daß ein großer Theil der Fehler auf Rechnung der Beobachtungen geſetzt werden muß, zeigen unter andern auch die beyden Angaben vom 21 Sept., wo *Longomontan* und *Harriot* faſt gleiche, aber entgegengeſetzte Unterſchiede von den Elementen haben; das Mittel aus dieſen Fehlern  $= 27,7$  verſchwindet faſt.

---

## XXXVI.

## Fernere Berichtigung

der

## Polhöhe von Regensburg.

Von *Placidus Heinrich*,

Professor der Mathematik und Physik zu St. Emmeram.

**D**ie Schwierigkeiten, dieses wichtige Element der practischen Astronomie auf die Gewissheit von ein Paar Secunden zu bringen, und die lehrreichen Bemerkungen des Oelrhofmeisters Freyherrn von Zach (*M. C. IX B. S. 270 u. f. w.*) werden mich recht fertigen, wenn ich noch immer von *Berichtigung* und nicht von *Endbestimmung* der Breite unserer Stadt rede.

Zwar sind wir durch die Beobachtungen mit dem *Ite Noir'schen Kreisse* der Wahrheit viel näher gerückt, als es zuvor geschehen konnte (*M. C. VIII B. S. 342*); allein die ferneren Untersuchungen wurden dadurch nichts weniger als überflüssig gemacht.

Mit einem zehnzölligen Spiegel-Sextanten von *Froughton* versehen, benutzte ich die schönen Sommertage des gegenwärtigen und vergangenen Jahres, um aus vielfältigen Circum-Meridienhöhen der Sonne ein Mittel zu erhalten, wodurch die Angabe von  $49^{\circ} 0' 58''$  entweder bestätigt oder berichtigt werden konnte. Allein es ergab mir, wie dem Profr. *Bürg in Wien*, (*Ephem. astron. Vienn. 1804, S. 405*)

F f 3

die



die einzelnen Mittel stimmten schlecht, und die größten Differenzen stiegen bis auf vierzig Secunden. Was konnte ich nun aus so abwechselnden Resultaten schliessen? Sicher nichts zuverlässiges. Denn gesetzt auch, die Wahrheit liege in der Mitte aus allen; so hatte ich doch davon keine Gewissheit, mithin nichts befriedigendes, nichts geltendes. Des ewigen Herumtappens endlich müde, suchte ich den Fehler dieser unangenehmen Disharmonie zu entdecken, und wo möglich zu verbessern. Beym Instrumente allein konnte wol die Schuld nicht liegen, auch nicht bey dem Observator; der Verdacht fiel hauptsächlich auf den Glashorizont, dessen ich mich bisher immer bedient habe.

Der Glashorizont ist mehreren Fehlern unterworfen, welche sich nur selten ganz vermeiden, oder genau bestimmen lassen. Die Glasflächen nämlich sind nicht immer vollkommen eben: am seltensten aber behält die Glascheibe während der ganzen Beobachtung ihren horizontalen Stand. Endlich besitze die kurze Glasbelle nie die gehörige Empfindlichkeit, um für die kleinsten Abweichungen zu bürgen.

Vom Daseyn der ersten Unvollkommenheit kann man sich leicht überzeugen, wenn man den Sonnendurchmesser anfangs frey, und dann im Spiegel des Glas-Horizontes mißt; man wird aber auch finden, daß sich die Größe dieses Fehlers verschieden ändert, wenn man während dem Beobachten den Spiegel sanft um den Mittelpunkt dreht. So wie der Beobachter seine Lage gegen den künstlichen Horizont ändert, erhält er einen andern Collimations-Fehler, also auch

eine

eine andere Sonnenhöhe. Es wäre überflüssig, alle Versuche anzuführen, welche ich machte, diesen Fehler bey meinem Glashorizonte zu bestimmen, und mit in Rechnung zu bringen, weil ich doch von diesen Beobachtungen hier keinen Gebrauch machte.

Noch schwerer hält es, die Aenderung der horizontalen Lage der Glascheibe zu verhindern. Zum Unglück wirkt die Sonne nicht auf alle Theile des Glases und des marmornen Unterlatzes gleich stark, theils weil diese zwey bis drey Stücke nicht ganz homogen sind, theils auch, weil nicht alle Theile von der Sonne gleichförmig beschienen werden. Dies alles, howog mich für kürzerer Zeit, den Glas-Horizont ganz bey Seite zu setzen, und auf etwas besseres, auf meine Lage anwendbares zu denken.

Die Quecksilber- und Oel-Horizonte haben zwar beträchtliche Vorzüge vor dem obigen; allein da sie im Freyen mit einem Glas-Dache oder mit Russischem Frauenglas vor dem Winde geschützt werden müssen, so treten zum Theil dieselben Bedenklichkeiten ein, und die oben angezeigten *Bürg'schen* Beobachtungen beweisen, daß auch diese nicht vor beträchtlichen Abweichungen schützen.

Um also von dieser Seite wenig oder nichts mehr zu befürchten zu haben, benutzte ich windstillen Tage und die bereits etwas niedrige Mittagssonne in der Absicht, einen Quecksilber- oder Oel-Horizont ganz frey und ohne alle Bedeckung anwenden zu können. Dies geschah während diesem für astronomische Beobachtungen so günstigen September, und zwar wie ich glaube, nicht ohne guten Erfolg. Meine Methode war kürzlich folgende.

Auf

Auf dem mit flachen Steinen belegten Fußboden des Observatoriums stand in gehöriger Entfernung vom Fenster ein porcellänes Teller, der sieben Pfund Quecksilber enthielt; von dem zehn Fuß hohen südlichen Fenster wurde nur so viel geöffnet, als nöthig war, die Sonne sowohl frey, als durch die Reflexion des Spiegels zu sehen, alle übrige Oeffnungen des Zimmers wurden geschlossen. Ich beobachtete gewöhnlich kniend, und änderte so wenig als der Zähler meine Lage, um Erschütterungen zu vermeiden. Wurde doch zuweilen das Quecksilber von der stehenden Luft in Bewegung gesetzt, so hielt ich ein, und übersilte mich überhaupt nicht. Ein Auge wurde durchgehends zum Beobachten, das andere zum Ablesen gebraucht. Das Zählen und Aufschreiben übernahm mein Colfrater *Joseph Diller*, dem ich in vieler Rücksicht Dank schuldig bin. Immer hielt ich dieselben gefärbten Gläser, Oculare, u. d. w. So oft sich das Quecksilber mit einem Häutchen überzog, wurde es durch reine Leinwand gepresst, um einen guten Spiegel zu erhalten. Der Collimations-Fehler wurde allemahl vor und nach geendigter Beobachtung gesucht, und bey der Berechnung aus beyden das Mittel genommen, indem sich das Instrument während den Beobachtungen durch die Wärme verzieht, mithin obiger Fehler nach und nach größer oder kleiner wird. Auch nahm ich abwechselnd heute den obern, morgen den untern Sonnenrand, um die kleine Ungewissheit zu vermeiden, welche in dem von den Ephemeriden angesetzten Sonnen-Durchmesser noch steckt.

Da ich endlich vor kurzen die unangenehme Erfahrung gemacht hatte, daß correspondirende Sonnenhöhen sehr gut unter einander harmoniren können, ohne doch den wahren Mittag anzugeben, so hielt ich bey dieser Gelegenheit eine Art von Controle, um den Mittag der Uhr zu erhalten; das heisset, ich maß am nämlichen Tage correspondirende Sonnenhöhen mit dem *Brander'schen* von mir verbesserten Spiegel-Sextanten, mit dessen *Observatorium portatile*, und mit dem *Troughton'schen* Sextanten mittelst des Glashorizontes, zugleich wurde auch die Culmination der Sonne am sechzehn Fuß hohen Gnomon bemerkt. Daher ich für die wahre Zeit obiger Beobachtungen gutsehen kann, obwohl man hier gewöhnlich keine so große Genauigkeit fodert.

Die Berechnung der erhaltenen Circum-Meridianhöhen ist übrigens nicht mit der strengsten Schärfe geführt, wozu im letzten Julius-Hefte der *M. C.* so eine musterhafte und practische Anleitung gegeben wird, weil ich bey Beobachtungen mit dem Spiegel-Sextanten die bequeme Methode der *M. C. IV B. S. 26* für hinreichend halte. Auch habe ich einstweilen alle Sonnenhöhen, welche über zehn bis elf Minuten vom wahren Mittage entfernt sind, weggelassen. Bey einer andern Gelegenheit sollen auch diese mitgenommen werden.

Die Abweichung der Sonne entlehnte ich jedesmahl aus dem Berl. astron. Jahrbuche, wobey ich die Meridian-Differenz zwischen Berlin und Regensburg  $5^{\circ} 12'$  in Zeit annahm. Für Strahlenbrechung und Sonnen-Parallaxe begnügte ich mich mit den  
klei-

kleinen Tabellen, welche Bohnenberger's Werke über die geographische Ortsbestimmung u. s. w. angehängt sind:

Dieses nun vorausgesetzt, so erhielt ich nach obiger Methode aus neuntägigen Circum-Meridianhöhen der Sonne folgende Resultate:

1864.			
Monat	Tag	Zahl der Beob.	Polhöhe
August	10	6	49° 0' 52,07
—	27	11	51,34
September	3	9	52,57
—	7	9	47,32
—	9	9	52,82
—	10	12	51,12
—	11	13	45,04
—	13	12	45,56
—	15	11	50,10
Mittel aus allen			49° 0' 49,77

Diese neuen Angaben sind nicht die Auswahl aus vielen andern, welche ich etwa darum gewählt hätte, weil sie besser stimmen. Nein, es ist alles, was ich bisher nach obiger Methode erhalten habe. Kein Tag ist beseitigt, keine Beobachtung modificirt. Ich verfiel zu spät auf den Gedanken, den freyen Quecksilber-Horizont anzuwenden: im August hatten wir nicht die günstigste Witterung, und mit dem funfzehnten September schloß ich darum, weil die immer beträchtlichere Strahlenbrechung die Beobachtungen unsicher macht. Auch bin ich überzeugt, daß der Sextant auf diese Art nie ein Resultat geben wird, welches außer den obigen Grenzen fällt. Um unsere Polhöhe ein für allemahl festzusetzen, und ein zu-

zuverlässiges, unzweifelhaftes Endresultat zu liefern, wird etwas mehr als ein Spiegel-Sextant erfordert. So etwas kann nur ein Multiplications-Kreis, und zwar ein besserer, als der *Le Noir*'sche vor zwanzig Jahren war, leisten. Vielleicht wird auch dieser Wunsch noch erfüllt. \*)

Unterdessen entsteht die Frage, an welches Resultat soll man sich einstweilen halten, an das eben von mir gelieferte, oder an das *Broussaud*'sche? \*\*). Ich kann zwar nicht Richter in meiner eigenen Sache seyn, doch kann ich nicht verhehlen, daß mir letzteres immerzu hoch gefallenen hat. Das Instrument, die Beobachtungsmethode, einige ganz unbrauchbare Resultate, die sechs brauchbaren mit einer Differenz von zwölf Secunden, alles erregte in mir Zweifel, ich habe daher Ursache, mich einstweilen an die Breite von  $49^{\circ} 0' 50''$  zu halten; bis ein guter, gehörig behandelter Vollkreis den Ausspruch thut.

Nun

\*) Es wäre sehr zu wünschen, daß ein bemittelter Gönner und Beförderer der Sternkunde den Prof. Heinrich in Besitz eines solchen Kreises setzen müge, da er davon sicher einen für den Fortgang der Wissenschaft sehr nützlichen Gebrauch machen würde. v. Z.

\*\*) Bald nach Empfang des gegenwärtigen Aufsatzes erhielt ich von dem Prof. Heinrich die Nachricht, daß Prof. Schiogg mit seinen zwey in der *M. C.* erwähnten *Reichenbach*'schen Kreisen, zu Ende Sept. von München nach Regensburg gekommen war, um da die Orts-Breite zu bestimmen, und einige Azimuthe zu beobachten. Diese Beobachtungen werden den noch obwaltenden Zweifel über die Regensburger Polhöhe bald entscheiden, und das End-Urtheil über die *Broussaud*'sche Bestimmung ganz aussprechen. v. Z.

Nun werde ich mich wieder an die Längen-Bestimmung machen. Nur Schade, daß ich in diesem ganzen Jahre noch nichts als eine halbe Sternbedeckung erhielt.

Den 3 und 27 April, so wie den 30 May hinderte der bewölkte Himmel den guten Erfolg. Den 17 Julius würde ich eine sehr gute Beobachtung gemacht haben, wenn nicht das vorstehende Gebäude früher den Mond, als dieser den Stern bedeckt hätte.

Den 3 August wurde der in den Wiener Ephemeriden angezeigte Stern bey uns nicht bedeckt, sondern er streifte nur bey dem nördöstlichen Rande des Mondes vorbey, und es dauerte eine halbe Stunde, bis er sich merklich davon entfernte. Ein sehr schönes Phänomen.

Den 18 August beobachtete ich den Austritt von  $\chi$  8 aus der dunkeln Mondscheibe unter sehr günstigen Umständen früh um 3 Uhr 36' 49,"5 mittl. Zeit. Die Erscheinung geschah plötzlich, und ich glaube auf eine Zeitsecunde dafür stehen zu können. Hätte ich den Eintritt nicht aus unbeliebiger Unachtsamkeit übersehen, so wäre dies eine zur Längenbestimmung ganz geeignete Beobachtung.

## XXXVII.

## Über die Theorie

der

## Jupiters- und Saturns-Bahnen.

Von dem Canzler des Franz. Senats

*La Place.*

Der Canzler *La Place* hatte uns schon im vorigen Jahre einen Aufsatz über neue Jupiters-Tafeln und über die Masse des Saturn mitgetheilt, welche wir in den VIII Band der *M. C. S.* 468 eingemückt haben; er berichtet daselbst S. 474, daß *Bouvard* nach den neuen numerischen Gleichungen, welche er im VI Buche seiner *Mécanique céleste* gegeben hat, neue Jupiters- und Saturns-Tafeln berechnen und herausgeben werde. Allein während *Bouvard* mit dieser Arbeit beschäftigt war, untersuchte *La Place* die Theorie dieser beyden Planeten von neuen sehr aufmerksam, und fand noch einige neue kleine Ungleichheiten, worüber er uns folgende Nachricht mitzutheilen, die Güte hatte: „Das beynahe commensurable Verhältniß der mittleren Bewegungen des Jupiter und Saturn bringt, wie man in dem II und VI Buche meiner *Méc. cél.* gesehen hat, sehr beträchtliche Aenderungen in den Elementen der Bahnen dieser beyden Planeten, hauptsächlich in ihren Excentricitäten und in ihren Periheliën hervor. Diese Variationen hängen von der fünffachen mittlern Sideral-Bewegung

„des



„des Saturn ~~weniger~~ der zweyfachen des Jupiter ab,  
 „und ihre Periode umfaßt einen Zeitraum von mehr  
 „als neun Jahrhunderten. Man hat aus meinem VI  
 „Buche gesehen, daß die Excentricitäten dieser bey-  
 „den Planeten-Bahnen sehr starke Ungleichheiten  
 „hervorbringen und davon eine für Saturn über 1300 \*)  
 „der Decimal-Eintheilung des Quadranten geht.  
 „Die vorerwähnten Aenderungen der Excentricitäten  
 „und Perihelien müssen demnach diese Ungleichhei-  
 „ten merklich afficiren und kleine Ungleichheiten  
 „hervorbringen, auf welche man Rücksicht nehmen  
 „muß; dies habe ich auch gethan, und dadurch  
 „hat sich die Theorie der Observation mehr genähert.  
 „Ich habe zugleich bemerkt, daß es viel besser und  
 „vortheilhafter ist, diese Variationen, deren Glieder  
 „in der wahren elliptischen Länge ausgedrückt sind,  
 „in Functionen der mittlern Länge zu substituiren,  
 „welche von den dritten Potenzen der Excentrici-  
 „täten abhängen. Ich werde das Detail aller dieser  
 „Substitutionen in einem Supplement zur Planeten-  
 „Theorie auseinander setzen, welcher im IV Ban-  
 „de meiner *Méc. cél.* erscheinen soll.

„Man hat im 17 Paragraph des VI Buches der  
 „*Méc. cél.* gesehen, daß, wenn  $t$  was immer für  
 „eine Anzahl Julianischer Jahre andeutet, und  
 „ $n^{iv} t + s^{iv}$  und  $n^v t + s^v$  die von einem fixen  
 „Aequinoctium gezählten mittlern Längen des Jupiter  
 „und Saturn sind, man allemahl zu allen Argumen-  
 „ten des Jupiter und Saturn, in welchen der Coef-  
 „ficient von  $t$  nicht  $5n^v - 2n^{iv}$  ist, oder für Jupi-  
 „ter nicht  $n^{iv} \pm (5n^v - 2n^{iv})$ , oder für Saturn  
 „nicht

\* ) 7' 1,2 der Sexagesimal-Theilung.

„nicht  $n^v \pm (5n^v - 2n^{iv})$  ist, man  $n^{iv} t + \epsilon^{iv}$  je-  
 „derzeit um die große Ungleichheit des Jupiter und  
 „ $n^v t + \epsilon^v$  um die große Ungleichheit des Saturn  
 „vermehrten müsse. Wir wollen diese also vermehr-  
 „ten Längen mit  $\phi^{iv}$  und  $\phi^v$  bezeichnen; man kann  
 „sie auch bey der Ungleichheit des Jupiter, welche  
 „von  $3n^{iv} t - 5n^v t$  abhängt, gebrauchen, und bey der  
 „Ungleichheit des Saturn, welche von  $2n^{iv} t - 4n^v t$   
 „abhängig ist. Denn, wenn man in diesen zwey  
 „Ungleichheiten anstatt  $n^{iv} t + \epsilon^{iv}$  substituirt  $\phi^{iv}$   
 „weniger der großen Ungleichheit des Jupiter, und  
 „statt  $n^v t + \epsilon^v$  setzt  $\phi^v$  weniger der großen Ungleich-  
 „heit des Saturn, so erhält man, wenn man die Rei-  
 „he entwickelt, statt der vorhergehenden zwey Un-  
 „gleichheiten eine Reihe von Ungleichheiten, wel-  
 „che nur von  $\phi^{iv}$  und  $\phi^v$  abhängen werden, und  
 „dadurch werden alle Ungleichheiten des Jupiter und  
 „Saturn mit Ausnahme der zwey großen Ungleich-  
 „heiten bloß allein auf  $\phi^{iv}$  und  $\phi^v$  zurückgebracht.  
 „Ich habe auf diese Art die Formeln für die wahre  
 „Länge des Jupiter und Saturn erhalten, um sie mit  
 „den Beobachtungen zu vergleichen; hierzu hat  
 „*Bouvard* vorzüglich die von *Bradley* und *Maske-*  
 „*lyne* beobachteten Gegenscheine dieser beyden Pla-  
 „neten gewählt, und in den letztern Jahren auch  
 „diejenigen hinzugefügt, welche auf unserer Natio-  
 „nal-Sternwarte beobachtet wurden. Da diese  
 „Beobachtungen mit vortrefflichen Mittags-Fern-  
 „röhren und mit den besten Mauer-Quadranten  
 „gemacht wurden, und einen Zeitraum von mehr als  
 „einem halben Jahrhundert umfassen, so gewähren  
 „sie durch ihre Genauigkeit und ihre große Anzahl  
 „das

„das sicherste Mittel, die Elemente der elliptischen  
 „Bewegung zu verbessern. Mehrere dieser Gegen-  
 „scheine waren schon von *De Lambre* berechnet;  
 „*Bouvard* berechnete die übrigen, und erhielt von  
 „1747 bis inclusive 1803, 49. Gegenscheine des Jupiter  
 „und 53 des Saturn. Er hat mit ihrer Beyhülfe eben  
 „so viele Bedingungs-Gleichungen für die Verbesse-  
 „rungen der elliptischen Elemente der beyden Plane-  
 „ten formirt; allein da die Saturns-Masse noch eini-  
 „ger Ungewißheit ausgesetzt war, so hat er auch  
 „ihre Verbesserung in diese Gleichungen hineinge-  
 „bracht, und er fand sehr leicht hieraus, daß er den  
 „Werth dieser Masse ungefähr noch um seinen zwey  
 „und zwanzigsten Theil vermindern und sie auf  
 „ $\frac{1}{3515,597}$  der Masse der Sonne herabsetzen müsse.

„Diese wesentliche Verbesserung, welche offenbar  
 „durch die Beobachtungen selbst angedeutet wird,  
 „ist eine der vorzüglichsten Vortheile unserer Formeln,  
 „ihre Genauigkeit, verbunden mit der großen An-  
 „zahl so sorgfältig und scharf beobachteter Gegen-  
 „scheine, welche zu dieser Berechnung gebraucht  
 „wurden, muß diesem Resultat vor jenem den Vor-  
 „zug geben, welches aus den beobachteten Elonga-  
 „tionen des vorletzten Saturns-Trabanten abgeleitet  
 „worden, um so mehr, da diese Elongationen äu-  
 „ßerst schwer zu beobachten sind, und wir überdies  
 „noch über die Ellipticität dieser Trabanten und über  
 „die Wirkung der Irradiation in vollkommener Un-  
 „wissenheit sind.

„Die Vergleichung unserer Formeln mit den Ge-  
 „genscheinen des Jupiter haben keine merkliche Ver-  
 bes-

„Verbesserung für den Werth dieser Planeten-Masse an-  
 „gegeben. In der That, wenn man die Beobach-  
 „tungen von *Poull*, welche *Newton* im III Buche  
 „seiner *mathematischen Principien der natürlichen*  
 „*Philosophie* anführt, näher betrachtet, so sieht  
 „man, daß sie mit Genauigkeit die Masse des Jupiter  
 „angeben, indessen sie jene des Saturn in Ungewiss-  
 „heit lassen. Unsere Formeln führen demnach auf  
 „dieselbe Masse des Jupiter, wie die beobachteten  
 „Elongationen seiner Satelliten, und es ist bemerkungs-  
 „werth zu sehen, wie ein und dasselbe Resultat aus  
 „zwey so verschiedenen Mitteln und Wegen hervor-  
 „geht.“

„Ich hätte sehr gewünscht, die Verbesserung  
 „der Uranus-Masse auf dieselbe Art zu bestimmen,  
 „über welche eine noch viel größere Ungewissheit,  
 „als über die Saturns-Masse herrscht. Die Beobach-  
 „tungen haben keine merkliche Verbesserung in dem  
 „Werthe dieser Masse angezeigt, allein ihr Einfluß  
 „auf die Bewegung des Saturn ist nicht beträchtlich  
 „genug, um auf ein solches Resultat sicher zählen  
 „zu können.“

„Die Gegenſcheine, von welchen ich rede, sind sehr  
 „dazu geeignet, die mittlern Bewegungen des Jupiter  
 „und Saturn genau zu bestimmen. Denn da die zwey  
 „großen Ungleichheiten in dem Zwischenraum, wel-  
 „chen diese Gegenſcheine umfassen, in ihrem *Maxi-*  
 „*mum* waren, und folglich in dieser Zwischenzeit sich  
 „wenig geändert haben, so kann die Ungewissheit,  
 „welche über die Größe dieser Ungleichheiten noch  
 „übrig seyn kann, noch keinen merklichen Einfluß  
 „auf die Bestimmung der mittlern Bewegungen ha-

*Mon. Corr. X B. 1804.*

G g

„bea,

„ben, welche aus diesen Beobachtungen hergeleitet werden.“

„Hier folgen die Formeln der Bewegungen des „Jupiter und Saturn, welche aus der Theorie und „aus den Verbesserungen hervorgehen, welche die „Bedingungs-Gleichungen für die elliptischen Elemente und für die Masse des Saturn angegeben haben. Ich habe in diesen Formeln die Decimal-Eintheilung des Quadranten angenommen, so wie ich „es in der *Méc. cél.* gethan habe; diese Theilung „wird mit der Zeit durch ihre Einfachheit doch die „Oberhand behalten; man muß daher die Astronomen unvermerkt daran gewöhnen. Aus eben dieser Ursache wird auch *Bouvard* seine neuen Jupiters- und Saturns-Tafeln in dieser Gestalt herausgeben. „Das *Bureau de Longitudes*, welches die astronomische Sprache mit der bürgerlichen zu vereinigen sucht, wenn dieses ohne Beschwerde geschehen kann, hat beschlossen, daß es den Tag von Mitternacht an, und das Jahr von Mitternacht des ersten Januar, wie im bürgerlichen Leben, zählen wird; „Es ist in der That viel natürlicher, die Gegenwart „der Sonne über dem Horizont für die Dauer eines Tages zu nehmen, und man hat gar keinen Vortheil „davon, den Anfang des Tages auf den Mittag zu „setzen, wie es die Astronomen thun. Diefem zu „Folge drückt t in den folgenden Formeln was immer für eine Zahl Julianischer Jahre von 365½ Tagen aus, welche seit Mitternacht des 1 Januar 1750 „verfloßen sind.“

*For.*

# Formeln

für die Bewegungen des Jupiter.

Es sey

$$n^{IV}t + s^{IV} = 4^{\circ}17858 + t33^{\circ}72112L$$

$$n^Vt + s^V = 257,07259 + t13,579357$$

$$n^{VI}t + s^{VI} = 353,96753 + t4,760710$$

Diese drey Größen sind die mittlern Längen des Jupiter, Saturn und Uranus von dem fixen Aequinoctium von 1750 gezählt.

Es sey ferner

$$\omega^{IV} = 11,47940 + t20,527446 + t^20,00061759$$

$$\omega^V = 97,96370 + t59,736418 + t^20,00049627$$

$$\omega^{IV} = 108,82267 + t105,832375$$

$$\omega^V = 123,88341 + t94,677500$$

Jährliche Vorrückung der Nachtgleichen =  $154,63$ ;

$$\begin{aligned} \phi^{IV} = & n^{IV}t + s^{IV} + (3739,05 - t0,11224 + t^20,0001078) \times \\ & \sin(5n^Vt - 2n^{IV}t + 5s^V - 2s^{IV} + 5,0093 \\ & - t242,25 + t^20,03789 \\ & - 40,86 \sin 2(5n^Vt - 2n^{IV}t + 5s^V - 2s^{IV} + 5,0093 \\ & - t242,25 + t^20,03789); \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \phi^{IV} = & n^Vt + s^V - (9111,406 - t0,2738 + t^20,0002534) \times \\ & \sin(5n^Vt - 2n^{IV}t + 5s^V - 2s^{IV} + 5,0510 \\ & - t237,84 + t^20,03635 \\ & + (94,72 - t0,0053) \sin 2(5n^Vt - 2n^{IV}t + 5s^V - 2s^{IV} \\ & + 5,0510 - t237,84 + t^20,03639 \\ & + 95,76 \sin(3n^{VI}t - n^Vt + 3s^{VI} - s^V - 95,0779) \end{aligned}$$

Gg 2

Die

Die wahre Länge  $V_{IV}$  des Jupiter in seiner Bahn, und vom mittlern Aequinoctium gezählt, wird seyn

$$\begin{aligned}
 V_{IV} = & \varphi^{IV} + t 154,63 + (61208,23 + t 1,9446) \sin(\varphi^{IV} - \omega^{IV}) \\
 & + (1838,54 + t 0,1168) \sin 2(\varphi^{IV} - \omega^{IV}) \\
 & + (76,57 + t 0,0072) \sin 3(\varphi^{IV} - \omega^{IV}) \\
 & + (3,65 + t 0,0005) \sin 4(\varphi^{IV} - \omega^{IV}) \\
 & + 0,19 \sin 5(\varphi^{IV} - \omega^{IV}) \\
 & + \left\{ \begin{aligned} & - 249,60 \sin(\varphi^{IV} - \varphi^V - 1,28) \\ & + 616,69 \sin(2\varphi^{IV} - 2\varphi^V - 1,30) \\ & + 50,35 \sin(3\varphi^{IV} - 3\varphi^V) \\ & + 11,58 \sin(4\varphi^{IV} - 4\varphi^V) \\ & + 5,23 \sin(5\varphi^{IV} - 5\varphi^V + 13,28) \\ & + 1,26 \sin(6\varphi^{IV} - 6\varphi^V) \\ & + 0,51 \sin(7\varphi^{IV} - 7\varphi^V) \end{aligned} \right. \\
 & + \left\{ \begin{aligned} & (408,10 + t 0,0204) \sin(\varphi^{IV} - 2\varphi^V - 14,78 + t 47,1) \\ & + 53,31 \sin(2\varphi^{IV} - 4\varphi^V + 63,56) \\ & + 10,50 \sin(5\varphi^{IV} - 10\varphi^V + 57,07) \end{aligned} \right. \\
 & + \left\{ \begin{aligned} & (257,03 - t 0,0139) \sin(2\varphi^{IV} - 3\varphi^V - 68,82 + t 81,23) \\ & - 4,86 \sin(4\varphi^{IV} - 6\varphi^V + 60,48) \end{aligned} \right. \\
 & + (499,21 - t 0,0132) \sin(3\varphi^{IV} - 5\varphi^V + 61,87 + t 155,89) \\
 & - 4,07 \sin(3\varphi^{IV} - 4\varphi^V - 69,79) \\
 & + 37,78 \sin(3\varphi^{IV} - 2\varphi^V - 9,79) \\
 & + 29,22 \sin(3\varphi^V - \varphi^{IV} + 75,78) \\
 & + \left\{ \begin{aligned} & 33,98 \sin(\varphi^V + 49,94) \\ & - 15,99 \sin(2\varphi^V + 50,78) \end{aligned} \right. \\
 & + 33,95 \sin(4\varphi^{IV} - 5\varphi^V + 64,46) \\
 & - 15,81 \sin(2\varphi^{IV} - \varphi^V + 17,13) \\
 & + 3,75 \sin(4\varphi^{IV} - 3\varphi^V - 2,98) \\
 & + 3,10 \sin(\varphi^{IV} + \varphi^V + 50,54) \\
 & - 2,71 \sin(5\varphi^{IV} - 6\varphi^V + 73,50) \\
 & + \left\{ \begin{aligned} & - 3,25 \sin(\varphi^{IV} - \varphi^V) \\ & + 1,32 \sin 2(\varphi^{IV} - \varphi^V) \\ & + 0,14 \sin 3(\varphi^{IV} - \varphi^V) \end{aligned} \right.
 \end{aligned}$$

Da

Da  $\phi^{\text{VI}}$  gleich  $n^{\text{VI}} t + e^{\text{VI}}$  in der vorhergehenden Formel ist, so habe ich alle Argumente, welche in eine-Tafel gebracht werden können, unter eine Parenthese gesetzt; die Reduction auf die wahre Ekliptik geschieht wie gewöhnlich.

Folgende Formel gibt den Radius Vector  $r^{\text{IV}}$  vom Jupiter.

$$\begin{aligned}
 r^{\text{IV}} = & 5,2087333 + t 0,0000003737 \\
 & - (0,249971 + t 0,000007932) \cos (\phi^{\text{IV}} - \omega^{\text{IV}}) \\
 & - (0,006004 + t 0,0000003726) \cos 2 (\phi^{\text{IV}} - \omega^{\text{IV}}) \\
 & - (0,000217 + t 0,0000000207) \cos 3 (\phi^{\text{IV}} - \omega^{\text{IV}}) \\
 & - 0,00010 \cos 4 (\phi^{\text{IV}} - \omega^{\text{IV}}) \\
 & + \left\{ \begin{array}{l} 0,000655 \cos (\phi^{\text{IV}} - \phi^{\text{V}} - 1,^{\circ}4963) \\ - 0,002797 \cos (2\phi^{\text{IV}} - 2\phi^{\text{V}} - 1,^{\circ}1506) \\ - 0,000289 \cos (3\phi^{\text{IV}} - 4\phi^{\text{V}}) \\ - 0,000026 \cos (5\phi^{\text{IV}} - 5\phi^{\text{V}}) \\ - 0,000010 \cos (6\phi^{\text{IV}} - 6\phi^{\text{V}}) \end{array} \right. \\
 & + \left\{ \begin{array}{l} - 0,000265 \cos (\phi^{\text{IV}} - 2\phi^{\text{V}} - 24,^{\circ}8842 - t 58,^{\circ}0) \\ - 0,000096 \cos (2\phi^{\text{IV}} - 4\phi^{\text{V}} + 56,^{\circ}7419) \end{array} \right. \\
 & - 0,000883 \cos (2\phi^{\text{IV}} - 3\phi^{\text{V}} - 69,^{\circ}8254 + t 81,^{\circ}0) \\
 & - (0,002018 - t 0,0000000505) \times \\
 & \quad \cos (3\phi^{\text{IV}} - 5\phi^{\text{V}} + 61,^{\circ}7749 + t 155,^{\circ}6) \\
 & + 0,000237 \cos (3\phi^{\text{IV}} - 4\phi^{\text{V}} - 69,^{\circ}0565) \\
 & - 0,000127 \cos (3\phi^{\text{IV}} - 2\phi^{\text{V}} - 8,^{\circ}4166) \\
 & + \left\{ \begin{array}{l} - 0,000068 \cos (\phi^{\text{V}} + 32,^{\circ}4691) \\ + 0,000077 \cos (2\phi^{\text{V}} + 12,^{\circ}1277) \end{array} \right. \\
 & + 0,000095 \cos (4\phi^{\text{IV}} - 5\phi^{\text{V}} - 15,^{\circ}9873) \\
 & - 0,000265 \cos (5\phi^{\text{V}} - 2\phi^{\text{IV}} - 13,^{\circ}4960)
 \end{aligned}$$



Endlich ist für die Breite über der wahren Ekliptik

$$\begin{aligned}
 & + (14638, "3 - t 0, "697412) \sin (V^{IV} - 2^{IV}) \\
 & - 1, "66 \sin (\phi^V + 60, "4440) \\
 & + 1, "96 \sin (\phi^{IV} - 2\phi^V - 60, "4440) \\
 & - 3, "30 \sin (2\phi^{IV} - 3\phi^V - 60, "4440) \\
 & + 11, "61 \sin (3\phi^{IV} - 5\phi^V - 66, "1219)
 \end{aligned}$$

*Formeln für die Bewegungen des Saturn.*

Wahre Länge  $V^v$  des Saturn in seiner Bahn vom mittlern Aequinoctium gezählt

$$\begin{aligned}
 V^v = & \phi^V + t 154, "63 + (71663, "37 - t 3, "9673) \sin (\phi^V - \omega^V) \\
 & + (2520, "02 - t 0, "2703) \sin 2 (\phi^V - \omega^V) \\
 & + (122, "87 - t 0, "0204) \sin 3 (\phi^V - \omega^V) \\
 & + (6, "85 - t 0, "0015) \sin 4 (\phi^V - \omega^V) \\
 & + (0, "41 \sin 5 (\phi^V - \omega^V) \\
 & \left. \begin{aligned}
 & 89, "40 \sin (\phi^{IV} - \phi^V + 86, "73) \\
 & - 92, "33 \sin (2\phi^{IV} - 2\phi^V - 6, "34) \\
 & - 20, "27 \sin (3\phi^{IV} - 3\phi^V) \\
 & + 6, "07 \sin (4\phi^{IV} - 4\phi^V) \\
 & - 2, "15 \sin (5\phi^{IV} - 5\phi^V) \\
 & - 0, "84 \sin (6\phi^{IV} - 6\phi^V) \\
 & + 0, "36 \sin (7\phi^{IV} - 7\phi^V)
 \end{aligned} \right\} \\
 & - (1304, "78 + t 0, "0682) \sin (\phi^{IV} - 2\phi^V - 16, "47 + t 41, "67) \\
 & - (2066, 92 - t 0, "0477) \sin (2\phi^{IV} - 4\phi^V + 62, "425 + t 152, "77) \\
 & - (149, "05 - t 0, "0011) \sin (3\phi^V - \phi^{IV} + 86, "425 - t 106, "64) \\
 & - (75, "84 - t 0, "0136) \sin (2\phi^{IV} - 3\phi^V + 16, "45 - t 38, "23) \\
 & + 34, "81 \sin (\phi^{IV} + 95, "11) \\
 & - 46, "08 \sin (4\phi^{IV} - 9\phi^V + 57, "585) \\
 & + 15, "12 \sin (3\phi^{IV} - 4\phi^V - 69, "76) \\
 & + 9, "18 \sin (2\phi^{IV} - \phi^V + 35, "23) \\
 & + 9, "06 \sin (3\phi^{IV} - 5\phi^V - 63, "50) \\
 & + 4, "38 \sin (4\phi^{IV} - 5\phi^V - 69, "93)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & - 28,^{\circ}54 \sin (\phi^V - \phi^{VI}) \\
 & + 44,^{\circ}60 \sin (2\phi^V - 2\phi^{VI}) \\
 & + 5,^{\circ}91 \sin (3\phi^V - 3\phi^{VI} - 78,^{\circ}06) \\
 & + 0,^{\circ}97 \sin (4\phi^V - 4\phi^{VI}) \\
 & + 9,^{\circ}28 \sin (5\phi^V - 5\phi^{VI}) \\
 & + 84,^{\circ}47 \sin (2\phi^V - 3\phi^{VI} + 26,^{\circ}59) \\
 & + 30,^{\circ}43 \sin (\phi^V - 2\phi^{VI} + 80,^{\circ}22) \\
 & + 4,^{\circ}20 \sin (\phi^{VI} - 46,^{\circ}26) \\
 & + 4,^{\circ}70 \sin (3\phi^V - 2\phi^{VI} - 97,^{\circ}95)
 \end{aligned}$$

Der Radius Vector  $r^V$  für Saturn ist:

$$\begin{aligned}
 r^V &= 9,5578331 + t 0,00000167 \\
 & - (0,536467 - t 0,00002963) \cos (\phi^V - \omega^V) \\
 & - (0,015090 - t 0,00000167) \cos 2 (\phi^V - \omega^V) \\
 & - (0,000639 - t 0,00000011) \cos 3 (\phi^V - \omega^V) \\
 & - 0,000032 \cos 4 (\phi^V - \omega^V) \\
 & - 0,000340 \cos (\phi^V - 11,^{\circ}50) \\
 & + 0,00811 \cos (\phi^{IV} - \phi^V + 4,^{\circ}40) \\
 & + 0,00138 \cos (2\phi^{IV} - 2\phi^V) \\
 & + 0,00032 \cos (3\phi^{IV} - 3\phi^V) \\
 & + 0,00010 \cos (4\phi^{IV} - 4\phi^V) \\
 & + 0,00004 \cos (5\phi^{IV} - 5\phi^V) \\
 & + 0,00001 \cos (6\phi^{IV} - 6\phi^V) \\
 & + (0,00535 + t 0,00000027) \times \\
 & \quad \cos (\phi^{IV} - 2\phi^V - 13,^{\circ}2952 - t 45,^{\circ}5) \\
 & + (0,01520 - t 0,00000034) \times \\
 & \quad \cos (2\phi^{IV} - 4\phi^V + 62,^{\circ}2324 + t 151,^{\circ}4) \\
 & + 0,00117 \cos (3\phi^V - \phi^{IV} - 100,^{\circ}2330) \\
 & - 0,00138 \cos (2\phi^{IV} - 3\phi^V - 25,^{\circ}9130) \\
 & - 0,00022 \cos (3\phi^{IV} - 4\phi^V - 68,^{\circ}1717) \\
 & - 0,00352 \cos (5\phi^V - 2\phi^{IV} + 14,^{\circ}4782)
 \end{aligned}$$

0,00015

$$\begin{aligned}
 & \left\{ \begin{aligned} & 0,00015 \cos (\varphi^v - \varphi^{vi}) \\ & - 0,00040 \cos 2 (\varphi^v - \varphi^{vi}) \\ & - 0,00005 \cos 3 (\varphi^v - \varphi^{vi}) \\ & - 0,00061 \cos (2 \varphi^v - 3 \varphi^{vi} + 26,^\circ 37) \end{aligned} \right.
 \end{aligned}$$

Endlich die Breite des Saturn über der wahren Ekliptik

$$\begin{aligned}
 & (27748,^{\circ} 2 + t \, 0,^{\circ} 478816) \sin (V^v - s^v) \\
 & - 2,^{\circ} 19 \sin 3 (V^v - s^v) \\
 & + 5,^{\circ} 52 \sin (\varphi^{iv} + 60,^\circ 29) \\
 & - 9,^{\circ} 70 \sin (\varphi^{iv} - 2 \varphi^v - 60,^\circ 29) \\
 & - 28,^{\circ} 28 \sin (2 \varphi^{iv} - 4 \varphi^v + 66,^\circ 12)
 \end{aligned}$$

*Vergleichung der vorhergehenden Formeln mit den Beobachtungen.*

„Die seit 1747 bis 1803 beobachteten, und mit „diesen Formeln verglichenen Gegenscheine haben „folgende Resultate in Sexagesimal-Seconds aus- „gedrückt gegeben:“

*Über-*

*Überschuß der Beobachtungen über die Formeln  
der Bewegung in der Länge.*

Jahre	Jupiter	Saturn	Jahre	Jupiter	Saturn
1747	... ..	— 4, 5	1776	... ..	+ 2, 9
1748	... ..	— 7, 6	1777	+ 8, 7	+ 4, 9
1749	... ..	— 3, 6	1778	+ 6, 7	+ 6, 1
1750	— 6, 2	... ..	1779	+ 2, 7	— 0, 9
1751	— 2, 8	— 0, 9	1780	— 3, 6	— 0, 9
1752	+ 3, 4	— 0, 5	1781	— 8, 5	+ 0, 9
1753	... ..	— 8, 5	1782	— 2, 1	+ 5, 6
1754	+ 1, 0	+ 1, 4	1783	+ 7, 7	+ 9, 4
1755	+ 2, 3	+ 2, 3	1784	+ 2, 3	— 6, 4
1756	+ 3, 0	— 6, 2	1785	+ 8, 9	+ 4, 2
1757	+ 9, 6	— 4, 2	1786	+ 2, 7	+ 7, 9
1758	+ 9, 7	— 5, 0	1787	— 8, 2	— 2, 9
1759	+ 8, 1	— 2, 6	1788	... ..	+ 3, 6
1760	+ 0, 2	— 0, 3	1789	— 3, 7	+ 0, 7
1761	+ 5, 6	— 1, 4	1790	+ 1, 8	+ 4, 9
1762	— 3, 5	— 4, 9	1791	+ 2, 7	+ 0, 6
1763	+ 2, 2	... ..	1792	+ 0, 7	— 6, 0
1764	... ..	+ 5, 8	1793	— 3, 0	— 1, 8
1765	— 3, 2	+ 2, 6	1794	— 9, 3	— 1, 3
1766	+ 4, 7	— 1, 3	1795	— 13, 2	+ 5, 1
1767	— 1, 2	— 3, 9	1796	— 3, 7	+ 4, 1
1768	— 3, 4	... ..	1797	+ 5, 5	— 1, 9
1769	— 4, 4	+ 1, 4	1798	+ 8, 1	... ..
1770	— 2, 0	+ 1, 1	1799	+ 10, 8	+ 9, 9
1771	+ 1, 3	— 1, 9	1800	... ..	+ 3, 7
1772	+ 0, 8	+ 2, 0	1801	— 2, 4	+ 5, 5
1773	— 6, 8	+ 2, 7	1802	— 7, 7	— 4, 8
1774	— 12, 7	+ 0, 3	1803	— 2, 0	— 9, 7
1775	— 4, 8	— 0, 3			

„Alle diese Fehler sind sehr geringe, sie gehen „nicht über 10“ beym Saturn, und sie erheben sich „nurein einzigemahl auf 13“ beym Jupiter. Die Fehler der letzten Tafeln (von *De Lambro*) gehen bis „her über 30“, also haben die neuen Ungleichheiten, „wel-

„welche wir hier eingeführt, und die Genauigkeit,  
 „mit welcher wir die Berechnung der ältern Ungleich-  
 „heiten ausgeführt haben, diese Tafeln ansehnlich  
 „verbessert. Die Beobachtungen *Flamsteed's* werden  
 „auch durch unsere jetzigen Formeln besser, als durch  
 „die *De Lambre'schen* Tafeln dargestellt. Diese ob-  
 „gleich unvollkommenen Beobachtungen; auf welche  
 „aber die Verbesserung der Saturns-Masse in Betracht  
 „der großen Ungleichheit einen größern Einfluß hat,  
 „haben mir sehr nahe dieselbe Correction der Saturns-  
 „Masse gegeben, welche ich aus den neuern Beobach-  
 „tungen geschlossen hatte. *Bouvard* wird alle diese  
 „neuen Formeln in Tafeln bringen, welche einen  
 „Theil der Sammlung astronomischer Tafeln ausma-  
 „chen werden, welche sich das *Bureau de Longitu-*  
 „*des* herauszugeben vorgenommen hat. Es sind kaum  
 „20 Jahre, daß die Fehler der Saturns-Tafeln, wel-  
 „che gegenwärtig unter 10' herabgebracht sind, sich  
 „auf 22 Minuten belaufen, d. i. 130 mahl mehr. Man  
 „hat die außerordentliche Genauigkeit dieser neuen  
 „Tafeln den Fortschritten der Theorie der allgemei-  
 „nen Schwere, der Vollkommenheit der neuern  
 „Beobachtungen, und den ungeheuern Berech-  
 „nungen, welche *De Lambre* und *Bouvard* über  
 „diese Beobachtungen angestellt haben, zu verdan-  
 „ken. Diese Genauigkeit ist zugleich eine auffal-  
 „lende Bestätigung des Princips der allgemeinen  
 „Schwere, und ein Beweis, daß die Wirkung frem-  
 „der Ursachen, welche die Bewegungen unseres Pla-  
 „neten-Systems ändern könnten, bis jetzt unmerk-  
 „lich war; denn ich werde anderswo zeigen, daß  
 „die alten Beobachtungen durch unsere Formeln mit  
 „aller

„aller der Genauigkeit, deren sie fähig sind, dargestellt werden.

---

## XXXVIII.

Fortgesetzte Nachrichten

über den neuen *Harding'schen* Planeten*Juno*.

Die Nachricht von der Entdeckung dieses neuen Planeten ist nun auch bey denjenigen auswärtigen Astronomen erschollen, welche gewohnt und im Stande sind, solche Beobachtungen anzustellen und zu liefern, auf welche sich allein so geschwind eine genane Theorie der Bahn dieses neuen Weltkörpers gründen ließ. Wir haben daher alle unsere auswärtigen Freunde und Correspondenten, welche durch ihre genauen Beobachtungen zu dieser Begründung etwas beytragen konnten, von dieser Entdeckung benachrichtigt.

Von *Oriani* aus Mailand erhielten wir folgende Antwort: „Den neuen Planeten von *Harding* habe ich vermittelst der Angaben, welche Sie mir zu überschenken die Güte hatten, sogleich aufgefunden. „Seit dem 27 Sept. beobachtete ich ihn alle Nacht am „Mauerquadranten, und nur schlechte Witterung „soll diese Beobachtungen unterbrechen. Es scheint, „dass dieser Planet, wie Sie sagen, von derselben „Familie, wie *Ceres* und *Pallas* sey; sein Knoten ist  
an

„an demſelben Orte, wie der der Pallas, und wahrſcheinlich iſt ſeine mittlere Entfernung von der Sonne ſehr wenig von jener ſeiner Schwestern verſchieden. Ich habe keine Zeit, dieſe Vermuthung zu prüfen, da mein College *Reggio* auf den Tod krank liegt, deſſen Verluſt ich ſtündlich gewärtigen muß. Dr. *Gauß*, welcher eine ſo außerordentliche Fertigkeit in dieſen Berechnungen beſitzt, wird uns bald mit allen Elementen der Bahn bekannt machen.“ . . . .

*Beobachtungen der Juno von Oriani, auf der Mailänder Sternwarte angeſtellt.*

1804	Mittlere Zeit in Mailand		Scheinbare gerade Aufſtel- gung			Scheinbare ſüdliche Abweichung		
Sept. 27	IIU	27 45"	358°	26'	53,8	4°	58'	37"
28	II	23 9	358	16	51,6	5	11	45,1
29	II	18 33	358	6	54,5	5	24	45,0
30	II	13 58	357	57	5,2	5	37	42,5
Oct. 4	IO	55 44	357	19	17,7	6	27	44:
5	IO	51 13	357	10	26,5	6	39	55
6	IO	46 42	357	1	39,3	6	51	36,5
7	IO	42 12	356	53	12,4	7	3	23:

Dr. *Maskelyne* in Greenwich hat auf die Anzeige des Dr. *Gauß* die *Juno* ſchon am 25 September aufgefunden und folgende zwey Beobachtungen mitgetheilt:

1804	Mittlere Zeit in Greenwich		Scheinbare gerade Aufſtel- gung			Scheinbare ſüdliche Abweichung		
Septbr. 25	IIU	36' 30"	358°	46'	48,0	4°	32'	28,2
29	II	18 27	358	6	52,3	5	24	56,7

Dr.

Dr. Olbers ist nicht nur fortgefahren, die *Juno* am Kreis-Mikrometer zu beobachten, sondern hat auch seine ersten Beobachtungen durch unsere scharfe Bestimmung der Lage der kleinen Sterne, womit er im Anfange den Planeten vergleichen mußte, und welche wir im vorigen Hefte S. 284 mitgetheilt haben, noch besser reducirt. Hier sind seine sämmtlichen bisherigen Beobachtungen:

1804		Mittlere Zeit in Bremen	Scheinbare gerade Auf- steigung	Scheinbare südliche Abweichung
Sept.	7	10 <sup>U</sup> 37' 21"	1° 36' 56"	0° 36' 9"
	8	8 11 20	1 29 37	0 47 19
	9	10 48 50	1 20 38	1 0 50
	10	8 15 6	1 13 4	1 11 56
	11	10 34 3	1 3 39	1 25 41
	12	11 18 32	0 54 5	1 39 4
	13	8 54 0	0 46 3	1 50 50
	14	8 24 44	0 37 7	
	15	10 54 28	0 26 40	2 18 6
	17	10 23 9	0 7 25	2 44 32
	18	8 38 17	359 58 47	2 56 51
	21	8 30 54	359 28 52	3 36 54
	21	10 9 32	359 28 9	3 37 46
	23	13 25 67	359 6 18	4 6 37
	24	8 27 37	358 58 14	4 17 2
	25	8 41 38	358 48 13	4 32 54
	27	9 35 1	358 27 33	4 57 32
	28	8 13 44	358 18 13	5 10 4
	30	8 3 19	357 58 31	5 36 2
Oct.	3	7 43 0	357 29 48	6 13 57
	6	9 59 47	357 1 58	6 51 31
	7	11 41 29	356 52 52	7 4 21
	9	8 1 38	356 37 41	7 25 10

Auch auf der *Ernestinischen Sternwarte* ist die *Juno* fortgesetzt beobachtet worden; wir haben im vorigen Hefte diese Beobachtungen bis zum 6 Oct. mitgetheilt, hier folgen die nachkommenden:



1804	Mittlere Zeit auf Seeberg	Scheinbare gerade Aufstei- gung	Scheinbare südliche Abweichung
October 10	10U 28' 49."766	356° 29' 14."12	7° 36' 51."1
12	10 20 0.060	356 14 43.49	7 58 26.5
16	9 45 33.828	355 29 52.90	9 13 1.4
21	9 41 22.507	355 26 0.11	9 20 53.2

Dr. *Gauß* verlangte von uns die Bestimmung eines Sterns, welcher am 28 Sept. sehr nahe bey der *Juno* stand, und mit welchem er diese verglichen hatte. Wir fanden aus einem Mittel fünfägiger Beobachtungen folgende Position dieses Sterns, welche auch andern Beobachtern dienen kann.

Größe	Mittl. gerade Aufsteig. 1804	Jährliche Verände- rung	Mittl. süd- l. Abweich. 1804	Jährliche Verände- rung
8	358° 19' 34."42	+ 46."1	5° 13' 57."27	- 20."0

Unermüdet fährt Dr. *Gauß* in seiner beschwerlichen und mühevollen Arbeit fort, die Elemente dieser neuen Planeten-Bahn zu verbessern. "Seit meinem letzten Briefe," (schreibt dieser große Calculator) "habe ich zwar unsere *Juno* noch immer fleißig beobachtet, ich mache aber von meinen eigenen Beobachtungen für die Elemente keinen Gebrauch mehr, da die Ihrigen, mit von ihrer Güte mitgetheilten nun schon einen ansehnlichen Bogen zu beschaffen anfangen. Inzwischen habe ich nach einem vergeblichen Versuche, bey einer neuen Verbesserung der *Juno*-Bahn die mittlere Bewegung der Ceres und Pallas auch für diese hypothetisch zum Grunde zu legen, eine zweyte, von Hypothesen unabhängige Be-

„Bestimmung der Elemente gemacht, wovon dieses  
„die Resultate sind:“

*IIIte Elemente der Juno.*

Epoche 1804. Sept. 30. Um 0<sup>u</sup> mittl. Zeit

in Seeberg . . . . .	21° 17' 47"
Tägliche mittlere Bewegung . . . . .	836,89
Sonnenferne . . . . .	231° 38' 1"
Excentricität . . . . .	0,254964
Logar. der halben Achse . . . . .	0,4182255
Knoten . . . . .	170° 46' 41"
Neigung der Bahn . . . . .	12° 19' 43"

„Sind in meine Rechnungen keine Fehler einge-  
„schlichen, so darf man es schon als ziemlich ausge-  
„macht ansehen, daß die mittlere Bewegung der Ju-  
„no der der Ceres und Pallas nicht gleich, sondern  
„beträchtlich größer ist, mithin Umlaufszeit und  
„mittlere Entfernung von der Sonne kleiner. Die  
„fortgesetzten Beobachtungen werden uns sehr bald  
„Gewißheit darüber geben.“

Anfangs schien es, als ob Dr. Gauss auch für die  
Juno dieselbe Umlaufszeit wie für die Ceres und  
Pallas finden würde. Dies würde Dr. Olbers's Hy-  
pothese über die Entstehung dieses kleinen Planeten  
sehr zuwider gewesen seyn; denn, ob sich gleich  
zeigen läßt, daß, wenn man voraussetzt, alle die-  
se kleinen Planeten könnten vielleicht nur Trümmer  
und Bruchstücke eines zerstörten größern Planeten  
seyn, die Umlaufzeiten dieser kleinen Trümmern nicht  
sehr ungleich seyn können, so war es doch sehr un-  
wahrscheinlich anzunehmen, daß alle die Stücke  
des zersprengten Planeten genau dieselbe Geschwin-  
dig-

digkeit erhalten haben sollten; aber nun findet unser vortrefflicher *Gauß*, wie wir oben gesehen haben, die mittlere Bewegung der *Juno* viel schneller als die der *Ceres* und *Pallas*.

Dr. *Olbers* drückt sich hierüber folgendermaßen aus: „Die ganze Lage der *Juno*-Bahn hat nichts, „was nicht mit meiner Hypothese (die ich übrigens „auch noch für weiter nichts als eine Hypothese „ausgeben will) zu vereinigen wäre; ihre Knoten „mit der *Ceres*-Bahn fallen jetzt etwa 24 Grade von „dem Knoten der *Pallas*-Bahn; allein bey den schon „so verschiedenen Neigungen dieser Bahnen müssen „sich die Knoten durch die anziehende Kraft des *Jupiter* ungleichförmig verrücken. Jetzt liegt die „*Juno*-Bahn beym niedersteigenden Knoten auf der „*Ceres*-Bahn, bey der die *Pallas*-Bahn dieser so nahe ist, weit innerhalb der *Ceres*-Bahn; aber da die „Aphelien aller dieser Bahnen eine ganz andere Bewegung haben, als die Knoten, die Lagen der Apheliden-Linien gegen die Knoten sich also immer verändern, und da diese Bahnen fast gleich große „Achsen, aber sehr ungleiche Excentricitäten haben, „so folgt, daß sich diese Bahnen zu gewissen Zeiten „wirklich schneiden werden, und auch in ehemaligen Zeiten wirklich geschnitten haben. Nehme ich z. B. die von *Oriani* bestimmte jährliche Ver- „rückung der Aphelien für die *Pallas* 106,“1 und für „die *Ceres* 120,“9 an, und setze die Knoten als siderisch ruhend und die Neigungen unveränderlich, „so folgt, daß sich die Bahnen der *Ceres* und *Pallas* „beym niedersteigenden Knoten der *Pallas* auf „der *Ceres*-Bahn vor 7463 wirklich geschnitten und „nach

„nach 282 Jahren wieder schneiden werden; beym  
 „aufsteigenden Knoten wird ein solcher Durchschnitt  
 „in 925 Jahren erfolgen, und so wird, wie jetzt die  
 „Pallas-Bahn in beyden Knoten innerhalb der Ceres-  
 „Bahn liegt, nach 1000 Jahren die Ceres-Bahn in-  
 „nerhalb der Pallas-Bahn liegen. Doch können die-  
 „se Betrachtungen zu nichts entscheidendem führen,  
 „bis die Perturbationen aller drey Bahnen völlig ent-  
 „wickelt seyn werden.“

Dr. *Gauß* fährt indessen, bis dieses geschehen  
 kann, fort, die elliptischen Elemente der Bahn zu  
 verbessern, und sie mit den besten Meridian-Beob-  
 achtungen zu vergleichen. Hier folgt eine solche Ver-  
 gleichung dieser sämmtlichen Beobachtungen mit sei-  
 nen zweyten Elementen der *Juno*.

		Berechnete		Differenz		Beobachter
1804		Gerade Auf- steigung	südl. Ab- weichung	in der AR.	in der Decl.	
Sept.	13	0° 44' 56,0	1° 51' 37,6	— 0,4	+ 0,6	v. Zach
	14	0 35 42,9	2 5 40,3	+ 1,9	+ 4,8	—
	15	0 26 19,8	2 18 48,6	— 0,2	+ 10,1	—
	17	0 7 8,0	2 45 18,8	— 0,1	— 5,7	—
	18	359 57 20,9	3 58 38,7	+ 0,4	+ 7,8	—
	20	359 37 39,0	3 25 24,7	— 0,1	+ 21,2	—
	23	359 7 17,4	4 5 30,5	+ 2,5	+ 2,0	—
	23	359 7 3,3	4 5 55,0	+ 3,3	+ 8,9	Dr. Burckhardt
	25	358 46 45,8	4 38 41,4	— 2,2	+ 13,2	Dr. Maskelyne
	27	358 26 50,9	4 58 43,7	— 3,7	— 12,8	v. Zach
	28	358 16 58,7	5 11 49,3	— 7,9	+ 5,5	—
Oct.	29	358 6 48,0	5 25 11,7	— 4,3	+ 15,0	Dr. Maskelyne
	30	357 57 18,2	5 37 50,4	— 8,5	+ 6,7	v. Zach
	2	357 38 6,4	6 2 59,7	— 9,6	+ 0,2	—
	4	357 19 34,8	6 27 40,2	— 4,7	+ 1,5	—
	5	357 10 37,3	6 39 43,7	— 4,2	+ 3,8	—
	6	357 1 52,8	6 51 35,6	— 3,5	+ 3,3	—

Nach denselben Elementen hat Dr. *Gauß* ferner  
 für den künftigen Lauf der *Juno* für Seeberger Mit-  
 ternacht folgende Ephemeride berechnet:

Mon. Corr. X B. 1804.

H h

Mitter-

	Mittern. in Seeb.	Gerade Aufsteig.	Südliche Abweich.
Oct.	15	355° 55'	8° 28'
	18	355 40	8 55
	21	355 27	9 20
	24	355 19	9 41
	27	355 14	10 0
	30	355 14	10 16
Nov.	2	355 18	10 28
	5	355 26	10 38
	8	355 38	10 45
	11	355 54	10 50
	14	356 14	10 51
	17	356 39	10 50
	20	357 7	10 46
	23	357 39	10 41
	26	358 15	10 32
	29	358 54	10 22
Dec.	2	359 36	10 9

Ohngefähr den 18 December kommen Juno und Ceres geocentrisch nahe zusammen.

Die Juno ist jetzt der hellste unter den kleinen neu entdeckten Planeten. Dr. *Maskelyne*, *Oriani* und wir finden diesen Planeten sehr gut zu beobachten, auch bey voller Beleuchtung des Gesichtsfeldes. *Olbers* und *Harding* glauben einen Lichtwechsel zu bemerken; uns schien dies schon der Fall bey der Ceres und Pallas gewesen zu seyn, wie wir es in jener Zeit der Entdeckung dieser beyden Planeten in unserer *M. C.* angezeigt haben. Allein wir vermuthen jetzt, daß dieser Lichtwechsel mehr in dem Zustande der Atmosphäre, als in der Eigenthümlichkeit dieses kleinen Planeten zu suchen sey. Natürlich beobachtet man die kleinen Sterne von der 7 bis 8 GröÙe nicht mit der vorgefaßten Aufmerksamkeit, mit welcher man diese kleinen und neuen Weltkörper betrachtet; daher ist dieser scheinbare und zufällige Lichtwechsel nur bey diesen auffallend, da  
man

man sie wiederholt beobachtet, und immer sehr genau und aufmerksam betrachtet, dagegen man kleine Fixsterne nur vorübergehend und ohne besondere Aufmerksamkeit beobachtet. Allein seitdem wir auf diesen Umstand aufmerksam gemacht wurden, so schien uns, daß diese zufällige Lichtveränderung in der That auch bisweilen bey kleinen Sternen Statt findet.

Obgleich *Juno* der hellste unter den neuen kleinen Planeten ist, so glaubt Dr. *Olbers* dennoch, daß er an sich der kleinste sey. „Denn wäre *Juno* eben „so groß, wie *Ceres*, (schreibt Dr. *Olbers*) und „ihre *Albedo* derjenigen der *Ceres* gleich, so müßte „sie im September fast fünfmal lichtstärker erschi- „nen seyn, als *Ceres*. Aber sie übertraf die niedri- „ger stehende *Ceres* nur sehr wenig an Licht, und „so ist sie viel kleiner, als diese.“

Der Entdecker dieses neuen Planeten, der Inspector *Harding*, hat für die Benennung dieses neu entdeckten Weltkörpers den Namen *Juno*, und als Zeichen, ihren mit einem Stern gekrönten Zepter † gewählt; dies Zeichen schreibt sich leicht, und ist keiner Verwechslung mit andern unterworfen.

---

## XXXIX.

Fortgesetzte Nachrichten  
über den neuen Haupt-Planeten  
*Ceres*.

So wie *Ceres* sich in diesem Jahre den Sonnenstrahlen und der Dämmerung entzog, wurde dieser Planet in seinem vierten Jahrgange wieder beobachtet. Inspector *Harding* in Lilienthal hat seit dieser Wiedererscheinung folgende Beobachtungen dieses Gestirns am Kreismikrometer angestellt.

1804	Mittl. Zeit in Lilienthal	Scheinb. gerade Auf- steig. der ♀	Scheinbare südl. Decl. der ♀
August 2	13 u. 8' 40"	15° 45' 0"	7° 51' 16"
3	12 22 8	15 47 28	7 54 37
5	14 14 30	15 52 16	. . . .
6	12 10 58	15 53 47	. . . .
9	11 58 54	15 57 14	8 14 28
10	13 10 27	15 57 22	8 19 50
11	10 53 25	15 57 44	8 24 1
14	11 56 20	15 54 44	8 37 39
16	14 27 22	15 52 40	8 46 55
17	12 31 14	15 50 55	8 52 48
25	11 42 4	15 23 12	9 32 40
Septb. 4	10 59 20	14 16 48	10 30 19
5	11 40 44	14 8 5	10 36 21

Auf der *Ernestinischen* Sternwarte auf dem Seeberge wurden folgende Meridian-Beobachtungen gemacht :

1804	Mittlere Zeit in Seeberg			Scheinbare gerade Aufst. der ♀			Scheinbare südl. Decl. der ♀		
Sept. 13	13	20	21,662	12	52	30,14	11	24	27,3
14	13	15	43,741	12	41	58,26	11	30	23,5
15	13	11	4,617	12	31	8,27			
17	13	1	44,035	12	8	53,22	11	47	22,7
18	12	57	2,488	11	57	26,79	11	53	0,3
23	12	33	26,349	10	58	8,19	12	19	29,8
27	12	14	24,535	10	8	27,45	12	38	37,4
28	12	9	38,646	9	55	55,71	12	43	5,1
30	12	0	5,514	9	30	31,95	12	47	43,3
Octob. 2	11	50	32,154	9	5	4,58	12	59	37,9
4	11	40	58,996	8	39	49,37	13	7	12,9
5	11	36	12,377	8	26	57,65	13	10	41,5
6	11	31	26,204	8	14	21,65	13	13	44,9
10	11	12	23,647	7	24	29,67	13	24	55,0
12	11	2	55,895	7	0	26,78	13	29	33,8
20	10	25	27,844	5	30	0,48	13	39	41,7
21	10	20	50,617	5	19	39,02	13	39	49,4

Es ergibt sich hieraus, daß die *Gauß'sche* Ephemeride dieses Planeten, welche wir im VII Bände unserer *M. C. S.* 371 mitgetheilt haben, die gerade Aufsteigung ungefähr um 9 Min zu klein, die Declination aber um 4 Min. zu groß angibt, welches jedoch die Auffindung dieses Planeten gar nicht erschweren konnte.

Zu den Beobachtungen dieses Planeten im vorigen Jahre haben wir noch folgende zu Mailand von *Oriani* am Aequatorial-Sector angestellte nachzuholen.

1803	Mittl. Zeit in Mailand			Scheinbare gerade Auf- steig. der ♀			Scheinbare südl. Abwei- chung der ♀		
April 17	15	28	31"	186	26	39"	23	23	31"
May 20	14	56	3	285	50	30	25	7	11
Jun. 12	12	29	48	285	9	34	26	52	49
15	11	43	34	284	33	44	27	6	22
16	11	37	52	284	21	22	27	12	0
18	11	24	1	283	55	51	27	20	55
19	11	43	38	283	42	28	27	26	1
23	11	24	56	282	47	15	27	44	14
26	11	53	9	282	5	7	27	59	17

H h 3

Da



Da die Elemente der Ceres-Bahn bey fortgesetzten Beobachtungen noch manche Aenderungen und Verbesserungen erleiden werden, so berechnete *Oriani* nach drey Hypothesen der Excentricität folgende allgemeine Mittelpuncts-Gleichungen, nach welchen sich jederzeit diejenige leicht berechnen läßt, welche der gefundenen wahren Excentricität zukommt,

I.	II.	III.
Excentricität = 0,077	Excentricit. = 0,079	Excentricit. = 0,081

Mittelpuncts - Gleichung,

- 31741, 28 Sin. Anom. med.	- 32564, 45	- 33387, 54
+ 1525, 47 Sin. 2 Anom. med.	+ 1605, 55	+ 1687, 69
- 101, 64 Sin. 3 Anom. med.	- 109, 74	- 118, 27
+ 7, 74 Sin. 4 Anom. med.	+ 8, 57	+ 9, 48
- 0, 64 Sin. 5 Anom. med.	- 0, 73	- 0, 82
+ 0, 05 Sin. 6 Anom. med.	+ 0, 06	+ 0, 07

Es sey z. B. die gefundene Excentricität der Ceres-Bahn = 0,0788410. Man verlangt die dazu stimmende Mittelpuncts - Gleichung; man nehme die ersten und zweyten Differenzen zwischen den drey Gliedern, welche den drey angenommenen Excentricitäten 0,077; 0,079; 0,081 zukommen, so kann man die Interpolation folgendermassen verrichten. Von der gegebenen Excentricität = , , , 0,0788410 subtrahire man die Excentricität

der I Hypothese , , , , , - 0,077

bleibt , , , , , 0,0018410

Der Multiplicator der ersten Differenz wird seyn

$$x = \frac{0,001841}{0,002} = 0,9205$$

und

und der Multiplikator der zweyten Differenz

$$x. \frac{x-1}{2} = 0,0366 \text{ demnach}$$

I Glied . . . . . 31741,28 Sin. Anom. med.  
823,17 . x . . . . . 757,74

$$- 0,03 . x . \frac{x-1}{2} = 0,00$$

---

32499,02 Sin. Anom. med.

II Glied . . . . . 1525,47 Sin. 2 Anom. med.  
80,08 . x . . . . . 73,72

$$+ 2,06 . x . \frac{x-1}{2} = 0,08$$

---

1599,11 Sin. 2 Anom. med.

III Glied . . . . . 101,64 Sin. 3 Anom. med.  
8,10 . x . . . . . 7,46

$$+ 0,43 . x . \frac{x-1}{2} = 0,02$$

---

109,08 Sin. 3 Anom. med.

IV Glied . . . . . 7,74 Sin. 4 Anom. med.  
0,83 . x . . . . . 0,76

---

8,50 Sin. 4 Anom. med.

V Glied . . . . . 0,64 Sin. 5 Anom. med.  
0,09 . x . . . . . 0,08

---

0,72 Sin. 5 Anom. med.

Die gefuchte Mittelpuncts-Gleichung wird demnach seyn.

$$- 32499,02 \text{ Sin. Anom. med.}$$

$$+ 1599,11 \text{ Sin. 2 Anom. med.}$$

$$+ 109,08 \text{ Sin. 3 Anom. med.}$$

$$+ 8,50 \text{ Sin. 4 Anom. med.}$$

$$- 0,72 \text{ Sin. 5 Anom. med.}$$

$$+ 0,06 \text{ Sin. 6 Anom. med.}$$

Der Radius-Vector läßt sich leicht nach der bekannten Formel berechnen:

$$r = \frac{a(1-e^2)}{1 - e \cos. \text{anom. ver.}}$$

## XL.

## Fortgeſetzte Nachrichten

## über

## den neuen Haupt-Planeten

*Pallas.*

Im Julius-Heft 1804 der *M. C.* haben unsere Leſer ſchon erfahren, daß Dr. *Obers* dieſen Planeten bereits am 8 May wieder aufgefunden und beobachtet hat. Wir haben dieſen Planeten wegen immerwährender Abweſenheit von unſerer Sternwarte in Vermessungs-Geſchäften erſt im Sept. beobachten können. Sonſt ſind uns noch gar keine Beobachtungen dieſes ſehr lichtſchwachen und ſchwer zu beobachtenden Planeten zur Wiſſenſchaft gekommen.

1804	Mittlere Zeit in Seeberg		Scheinbare gerade Aufſteigung der $\phi$		Scheinbare nördl. Abwei- chung der $\phi$
Septbr. 6	11 <sup>h</sup> 4'	12. <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup> 7	331°	50' 35. <sup>''</sup> 97	. . . . .
7	10 59	33. 188	331	39 46. 05	. . . . .
9	19 50	17. 073	331	18 38. 16	. . . . .
10	10 45	39. 469	331	8 11. 06	. . . . .
12	10 36	26. 609	330	47 52. 11	. . . . .
13	10 31	50. 056	330	37 49. 80	. . . . .
14	19 27	15. 810	330	28 4. 19	1° 51' 40. <sup>''</sup> 7
15	10 22	42. 304	330	18 38. 69	. . . . .
17	10 13	36. 260	330	0 2. 30	. . . . .
28	9 24	40. 319	328	34 34. 29	1 4 17. 8
30	9 15	59. 879	328	22 22. 98	1 28 18. 4
Oct. 9	7 28	699	328	12 30. 96	1 49 49. 0
4	8 58	53. 177	328	1 33. 68	. . . . .

Dr. *Gauß* Ephemeride (*M. C.* März-Heft 1804 S. 247.) gab im Anfange Jun. die gerade Aufſteigung die-

dieses Planeten um  $5\frac{1}{2}$  Minute zu klein, die Declination eine Min. zu groß; jetzt im September ist erstere  $8\frac{1}{2}$  Min. zu klein, letztere noch immer gegen eine Minute zu groß;

Vom vorigen Jahre sind noch einige Beobachtungen dieses Planeten nachzuholen, welche uns *Oriani* mitgetheilt, und die er am Aequatorial-Sector angestellt hat. Wir haben schon einige dieser Beobachtungen im VII B. der *M. C.* Junius-Heft 1893 S. 557 und im VIII B. Julius-Heft 1893, S. 92 angezeigt. Wir lassen hier die ganze Reihe dieser Beobachtungen folgen, so wie sie *Oriani* selbst berechnet hat.

1893	Mittl. Zeit in Mailand	Scheinbare gerade Aufst. d. $\phi$	Scheinb. nördl. Abweich. der $\phi$
März 22	16 <sup>h</sup> 12' 7"	279° 49' 33"	11' 40' 59"
April 1	15 44 44	281 29 48	15 42 57
15	13 24 1	283 6 17	15 53 19
16	13 50 42	283 11 1	16 3 56
17	14 0 7	283 15 47	16 25 26
19	15 6 54	283 22 48	16 35 18
20	14 16 34	283 26 21	21 4 27
May 19	13 28 56	282 53 7	21 11 49
20	12 57 37	282 47 28	23 9 54
Jun. 12	11 15 30	279 20 22	23 15 38
15	10 42 4	278 45 38	23 17 20
16	10 58 59	278 33 21	23 18 11
17	10 47 45	278 21 36	23 18 57
18	10 45 32	278 9 12	23 19 36
19	11 5 26	277 56 33	23 18 50
23	11 47 34	277 6 36	23 15 45
26	11 11 2	276 28 51	23 16 8
27	11 10 27	276 16 24	23 12 5 ::
28	11 51 29 ::	276 3 16 ::	23 9 55
29	11 34 14	275 50 33	22 30 54
Julius 1	11 7 40 ::	275 24 52 ::	22 20 4
9	10 2 55	273 48 52	22 14 36
11	10 9 26	273 35 27	21 36 35
12	10 3 25	273 13 58	21 10 54
19	9 44 49	271 59 10	21 2 41
21	9 47 42	271 39 23	20 9 22
22	9 56 13	271 29 35	
28	10 37 49	270 37 41	

Aus

Aus der Beobachtung vom 29 Junius, als der sichersten, und nächsten an der Opposition, versuchte es. *Oriani*, die Zeit und den Ort des Gegenscheins nach den zum *sechstenmahl* verbesserten Gauß'sischen Elementen der Bahn (*M. C.* VII April. Heft 1803 S. 374) zu berechnen; er fand damit für  $11^h 32' 14''$  mittl. Mailänder Zeit die wahre geocentrische Länge der Pallas  $9^z 7^\circ 51' 56''.4$ , die geocentrische nördliche Breite  $46^\circ 27' 4''$ . Aus seiner beobachteten geraden Aufsteigung  $275^\circ 50' 33''$ , und aus der nördl. Declination  $23^\circ 9' 55''$  erhielt er mit Zuziehung der Schiefe der Ekliptik  $23^\circ 28' 3''$  die scheinbare geocentrische Länge  $9^z 7^\circ 48' 36''$  und die scheinbare nördl. geocentrische Breite  $46^\circ 28' 23''$ . Fügt man zur Länge die Nutation  $- 9''.5$  und die Aberration  $- 10''.1$  und zur Breite die Aberration  $- 1''.2$ , so erhält man die wahre beobachtete geocentrische Länge  $9^z 7^\circ 48' 16''.4$ , und die Breite  $46^\circ 28' 22''$ . Folglich ist der Fehler dieser Gauß'sischen Elemente in der geocentrischen Länge  $+ 3' 40''$  und in der geocentrischen Breite  $- 1' 18''$ .

Die berechnete Länge der Sonne ist	$3^z 7^\circ 8' 44''.1$
die beobachtete Länge der Pallas	$9 \quad 7 \quad 48 \quad 16.4$

Unterschied . . . . .	$6^z 0^\circ 39' 32''.3$
die stündliche geocentr. Bewegung der $\phi$	
in der Länge . . . . .	$- 42''.437$
die stündliche Bewegung der Sonne . . .	$142, 923$
stündliche relative Bewegung . . . . .	$185, 360$

Dividirt man die gefundene Differenz  $39' 32''.3$   
 $= 2372''.3$  durch  $185''.36$ , so hat man das Intervall  
der

der Zeit  $12^{\text{U}} 47' 54''$  welche zur Zeit der Beobachtung am 29 Junius  $12^{\text{U}} 32' 14''$  addirt die Zeit des Gegensehens der Pallas mit der Sonne gibt den 30 Junius  $0^{\text{U}} 10' 8''$  mittl. Zeit; für diesen Augenblick findet man;

die wahre Länge der Pallas . . .	$9^{\text{Z}} 7^{\circ} 39' 13,4$
die wahre geocentr. nördl. Breite .	$46 \quad 27 \quad 14,6$
die heliocentrische nördl. Breite .	$33 \quad 42 \quad 18$

Der Fehler dieser Elemente ist demnach in der heliocentrischen Länge  $+ 2' 19,5$ , in der heliocentrischen Breite  $- 49,5$ .

So wie *Oriani* für die Ceres nach drey Hypothesen allgemeine Mittelpuncts-Gleichungen berechnet hatte, so hat er solche auch für die Pallas nach fünf Hypothesen also berechnet:

I.		II.		III.		IV.		V.	
Excentricität = 0,240		Excent. = 0,245		Excent. = 0,250		Excent. = 0,255		Excent. = 0,260	
Mittelpuncts - Gleichung :									
— 98302,60 Sin. Anom. med.	— 100320,66	— 102336,89	— 104351,26	— 106363,77					
+ 14541,91 Sin. 2 An. med.	15140,68	15750,70	16371,89	17004,17					
— 2980,42 Sin. 3 An. med.	3165,83	—	3358,45	3558,41	—			3765,81	
+ 698,91 Sin. 4 An. med.	756,40	—	818,27	883,75	—			952,96	
— 175,80 Sin. 5 An. med.	194,35	—	214,39	236,02	—			259,34	
+ 46,34 Sin. 6 An. med.	52,27	—	58,80	66,00	—			73,87	
— 22,61 Sin. 7 An. med.	14,51	—	16,65	19,04	—			21,71	
+ 3,51 Sin. 8 An. med.	4,11	—	4,76	5,62	—			6,53	
— 1,00 Sin. 9 An. med.	1,19	—	1,42	1,68	—			2,00	
+ 0,28 Sin. 10 An. med.	0,34	—	0,42	0,51	—			0,62	
— 0,09 Sin. 11 An. med.	0,11	—	0,14	0,17	—			0,21	
+ 0,03 Sin. 12 An. med.	0,04	—	0,05	0,06	—			0,07	
— 0,01 Sin. 13 An. med.	0,01	—	0,02	—	—			0,03	

## XLI.

## Beobachtete Sternbedeckung.

*Vincentio Chiminello* beobachtete zu Padua mit einem  $5\frac{1}{2}$  schuhigen Achromaten den 17 Julius 1804 den Eintritt des  $\pi$  Scorp. um  $10^U 29' 30''6$  w. Z. sehr gut; Austritt  $11^U 32' 21''5$  w. Z. etwas zweifelhaft.

In Braunschweig beobachtete Dr. *Gauß* den 16 Octob. 1804, die Bedeckung von  $\lambda$  in den Fälschen; den Eintritt um  $10^U 31' 16''7$  mittl. Z.  
den Austritt — 11 40 48, 0 —



## XLII.

## Großmüthige Unterstützung

der

Entdeckungs-Reise des Dr. Seetzen.

**W**ir eilen, am Schlusse dieses Hefts unsern Lesern die eben erhaltene sehr angenehme Nachricht mitzutheilen, daß der edle, alles große und nützliche befördernde Kaiser *Alexander* dem Dr. *Seetzen* zur Fortsetzung seiner gefahrvollen Reise eine sehr beträchtliche Unterstützung bestimmt hat. Auf die wohlwollende Verwendung von Ihro Durchlaucht der verwitweten Fürstinn von *Anhalt-Zerbst* für diesen merkwürdigen Reisenden antwortete der gütige Monarch: „So wie Ew. Durchl. bin auch ich der „Meinung, daß das muthvolle Unternehmen des „Dr. *Seetzen*, zur Beförderung der Wissenschaften „eine Reise ins Innere von Afrika auf bisher unbekanntem Wegen zu unternehmen, um so mehr alle „Unterstützung verdient, da hier neue und nützliche Entdeckungen gemacht werden können, und „ich füge deshalb 1000 Rubel mit der Bitte bey, sie „diesem Reisenden zu übermachen.“

Gewiß jeder, der Sinn für neue Entdeckungen, Sinn für Erweiterung der Länder- und Menschenkunde hat, muß lebhaften Antheil an der Nachricht von dieser großmüthigen Unterstützung einer Entdeckungsreise nehmen, die bereits sehr interessante

Resul-

Resultate gegeben hat und für die Zukunft noch wichtigere verspricht. Leider können wir aber unsern Lesern bey dieser Gelegenheit von den Schicksalen dieses muthvollen Reisenden keine nähere Auskunft geben, da auch dessen Bruder, von dem wir obige Nachricht erhielten, uns meldet, dafs er seit dem 20 Jan. d. J. keinen Brief von ihm bekommen habe.

## I N H A L T.

	<i>Seite</i>
<b>XXXIII.</b> Ueber die königl. Preuss. trigon. und astronom. Aufnahme von Thüringen u. s. w.	389
<b>XXXIV.</b> Cosmogenische Betrachtungen. Von dem k. k. General-Major und General-Quartiermeister <i>Anton</i> <i>Freyherrn von Zach.</i> (Beschluß.)	412
<b>XXXV.</b> Berechnung der Harriot'schen und Torporley'schen Beobachtungen des Cometen von 1607. Von <i>F. W. Bessel.</i>	473
<b>XXXVI.</b> Fernere Berichtigung der Polhöhe von Regens- burg. Vom Prof. <i>Pl. Heinrich.</i>	441
<b>XXXVII.</b> Ueber die Theorie der Jupiters- und Saturns- Bahnen. Von <i>La Place.</i>	449
<b>XXXVIII.</b> Fortgesetzte Nachrichten über den neuen Har- ding'schen Planeten <i>Juno.</i>	463
<b>XXXIX.</b> Ueber die Ceres.	472
<b>XL.</b> Ueber die Pallas.	476
<b>XLI.</b> Beobachtete Sternbedeckung	481
<b>XLII.</b> Großmüthige Unterstützung der Entdeckungrei- se des Dr. <i>Seetzen.</i>	482



---

MONATLICHE  
**CORRESPONDENZ**  
ZUR BEFÖRDERUNG  
DER  
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

---

DECEMBER, 1804.

---

XLIII.

Über die Königl. Preussische  
trigonometrische und astronomische  
**Aufnahme von Thüringen**  
u. s. w.

---

Nachdem wir in mehreren der vorhergehenden Hefte unsern Lesern die Längen- und Breiten-Bestimmungen einiger Hauptpunkte unseres trigonometrischen Netzes vorgelegt haben, so glauben wir jetzt beym Beschlus dieses Jahrgangs eine nicht uninteressante Untersuchung durch den Versuch zu liefern, ein Haupt-Element des geodätischen Theils unserer

*Mon. Corr.* X B. 1804. Grad-

Gradmessung, die Basis, aus astronomischen Bestimmungen, also gewissermaßen a priori herzuleiten. Wir nennen das Ganze nur Versuch, da allerdings bey einem Unternehmen der Art das unmittelbar aus der Theorie gefundene Resultat einer Bestätigung durch Erfahrung bedarf, um sich in der Folge der Zeit desselben bedienen zu können.

Jeder, der Geschäften der Art schon selbst beywohnte, kennt das Schwierige, Mühsame, Zeitraubende, was die Messung einer beträchtlichen Basis mit sich führt. Die Messung der unsrigen, die nach vorläufiger Bestimmung mit einem Perambulator einen Raum von 8700 Toisen oder beynahe zwey Deutsche Meilen in sich faßt, wird noch dadurch sehr erschwert und verzögert, daß erst nach Einbringung aller Feldfrüchte, also mit Ende Septembers dazu geschritten, und so diesem wichtigen Geschäfte nur ein sehr kleiner Theil des Jahres gewidmet werden kann. Bey den im hiesigen, durch den nahe liegenden Thüringer Wald sehr verschlimmerten Klima, schon in der Mitte des Oct. eintretenden Nachtfrosten sind undurchdringlichen Nebeln ist gewöhnlich ein Zeitraum von vier Wochen das längste, was auf diese Arbeit verwandt werden kann, so daß die Vollen- dung dieser Basis-Messung nur bey den allergünstigsten Umständen mit Ende künftigen Jahres zu erwarten seyn dürfte. Zwey in der Nähe von Gotha liegende Dörfer, *Schwabhausen* und *Ballstädt*, bestimmen die Grenzen, jenes die südliche, dieses die nördliche unserer Basis. Nabe an den genannten Orten, in der genauen Richtung des Seeberger Meridians, die durch das hier befindliche achtfüßige Ramsden'sche

sehen Passagen-Instrument mit der größten Schärfe bestimmt werden konnte, wurden hölzerne Hütten zu Beschirmung des Instruments errichtet, und zu dessen festerer und sicherer Aufstellung steinerne Fundamente gelegt.

Da die mit dem Borda'schen Multiplications-Kreise schon im vorigen Winter angefangenen und im vergangenen Sommer fortgesetzten Beobachtungen, zu Bestimmung der geographischen Breite beyder Endpuncte dieser Basis, nun beendigt sind, so glauben wir jetzt, diese dem astronomischen Publicum vorlegen zu müssen, um jeden competenten Richter in den Stand zu setzen, über deren Schärfe und Genauigkeit urtheilen zu können. Da die von uns bey dieser Instrumente angewandte Beobachtungsart eine Genauigkeit in den Breiten-Bestimmungen verspricht, von der freylich wol noch vor wenig Jahren kein Beyspiel in der practischen Sternkunde aufzuweisen seyn möchte, so glauben wir mit ziemlicher Zuversicht, mittelst des hier aus astronomischen Beobachtungen hergeleiteten himmlischen Bogens, zwischen den Parallelen des Endpunctes dieser Basis, den entsprechenden terrestrischen Bogen oder jene Basis selbst bestimmen zu können.

Man wird dann auch nach vollbrachter Basis-Messung das hier direct erhaltene Resultat mit unserm, aus astronomischen Hülfsmitteln berechneten vergleichen, und so letzteres durch die geodätischen Arbeiten (wo hier ein Fehler von einem halben Fufs unter die moralischen Unmöglichkeiten gehört) am schärfsten zu verificiren vermögend seyn. Wir eilen um so mehr, diese Untersuchungen und vorläufigen

Bestimmungen , zu Vermeidung aller zukünftigen Einwendungen , jetzt vor Vollendung unserer Basis-Messung öffentlich darzulegen , da der Erfolg oder das Mißlingen dieser astronomischen Bestimmung über die wichtige , wiewohl zeither fast ganz unberührt und ununtersucht gelassene Frage :

„Ist die Bestimmung einer Basis mit einer , für  
 „die Aufnahme eines ganzen Landes hinreichen-  
 „den Genauigkeit ohne alle geodätische Arbei-  
 „ten bloß durch astronomische Hülfsmittel zu  
 „bestimmen?

ganz bestimmt entscheiden wird.

Allerdings bedarf es zu einer solchen Bestimmung anderer Elemente und Instrumente ; als die waren , deren man sich vordem bey Gradmessungen , selbst in der letzten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts , noch größtentheils bediente. Wenn man bedenkt , wie schwankend noch vor 50 Jahren die Bestimmung der astronomischen Strahlenbrechung war , wie wenig die damahls zu Breiten - Beobachtungen gebrauchten Instrumente vermögend waren , eine Genauigkeit bis auf 5" zu gewähren , so darf man sich nicht wundern , wenn ein so gewandter Beobachter und scharfsinniger Astronom , wie *Bouguer* war , ganz offen gesteht , daß er ungeachtet der angestrengtesten Sorgfalt , und ungeachtet er sich schmeichle , diese Art von Beobachtungen vervollkommenet zu haben , sich nicht getraue , die Genauigkeit in der Bestimmung der *Amplitudo arcus* bis auf 5" zu gewähren , und selbst hiermit noch die Bemerkung verbindet „que pour peu qu'on se néglige on peut se tromper de 10" ou 12" ". (*Figure de la terre* I Sect. pag. 7.)

Da-

Damahls also, wo verbunden mit den eben angeführten Mängeln noch unrichtige Sonnentafeln und Sternverzeichnisse sich vereinigten, Breiten-Beobachtungen um mehrere Secunden fehlerhaft zu machen, damahls konnte von einer solchen astronomischen Bestimmung, wie wir hier in Vorschlag bringen, nicht die Rede seyn; allein jetzt, wo die Mayer-Borda'sche Multiplications-Methode eine vordem in Beobachtung von Zenith-Distanzen unbekannte Schärfe zuläfst, jetzt wo durch unsere neuen, auf den scharfsinnigen Untersuchungen des größten Geometers beruhenden Elemente der Erdbahn, deren Declination, so wie die mehrerer Sterne, durch den wortrefflichen Piazzischen Stern-Catalog bis auf eine Secunde erlangt werden kann, jetzt dürfte nach unserm Bedünken die Zeit eintreten, wo die Frage, ob ein terrestrischer Bogen durch astronomische Beobachtungen, und in welchen Grenzen von Genauigkeit zu bestimmen ist, entscheidend beantwortet und gründlich erörtert werden kann.

Sollte, wie wir uns bey der stets angewandten systematischen Beobachtung und Behandlungsart des Borda'schen Kreises schmeicheln, der durch ihn, trotz seinen schon oft gerügten Mängeln, zu bestimmende himmlische Bogen bis auf eine halbe Secunde genau zu erhalten seyn: so würde die hieraus gefolgerte terrestrische Basis den für größere Landesvermessungen unbeträchtlichen Fehler von 7—8 Tois. haben. Da man hier viel größere Entfernungen für die Basis wählen konnte, als man bey deren geodätischen Bestimmung zu thun vermag, so würde sich dieser Fehler noch um vieles verringern und auf 1000



Toissen eine ganz unmerkbare Kleinigkeit betragen. So fanden wir, wie die Leser dieser Zeitschrift aus dem Sept. - Heft dieses Jahres S. 209 ersehen können, den Bogen zwischen den Parallelen von Seeberg und dem grossen Brocken

$$= 52' 3'' 6$$

und hieraus den entsprechenden terrestrischen Bogen, auf einem  $\frac{1}{117}$  abgeplatteten Erd - Sphäroid

$$= 49523 \text{ Tois.}$$

so daß, nach der Annahme des in den Breiten - Bestimmungen liegenden Irrthums einer halben Secunde, der ganz verschwindende Fehler von 0,16 Toissen auf 1000 Toissen bey einer solchen astronomischen Basis - Bestimmung betragen würde. Zwar würde die Annahme einer solchen sehr weit sich erstreckenden Basis, wegen der Schwierigkeit, darauf Dreyecke zu formiren, nicht überall ausführbar seyn; allein allemahl würde denn doch eine Basis von vielleicht zwanzig und mehr tausend Toissen astronomisch zu bestimmen seyn, wo dann immer jener, aus einer falschen Breiten - Bestimmung herfließende Fehler nicht, wie bey geodätischen Operationen, wo man gewöhnlich aus kleinern Dreyecken in grössere übergeht, sich vermehren, sondern dadurch, daß man hier aus der grössern Seite kleinere berechnen könnte, noch beträchtlich vermindert werden.

Gesetzt, es sey eine Basis von 20000 Toissen astronomisch bestimmt, deren Fehler nach obigen Annahmen 8 Toissen betrüge, so kann man im allgemeinen den Einfluß, den dieser Fehler auf die andern Seiten des ersten Dreyecks, so wie auf die aller folgenden hat, leicht auf folgende Art übersehen,

\*) c

\*) c. d. sey  $ab$  die bestimmte Basis und nennt man die Winkel an der Grundlinie im ersten Dreyeck  $acb$ ,  $a' b'$ , im zweyten  $a'' b''$  u. s. w. so ist

$$ac = ab \cdot \frac{\sin b'}{\sin (a' + b')}$$

$$bc = ab \cdot \frac{\sin a'}{\sin (a' + b')}$$

Da man nun die Winkel für richtig hier annimmt, so ist

$$d. bc = d. ab \cdot \frac{\sin a'}{\sin (a' + b')}$$

= dem Fehler der Seite  $ac$ , wenn  $ab$  um  $d. ab$  (= 8 Toif.) falsch ist; allgemein ist der Fehler, der aus einer falschen Basis in der Seite irgend eines nachfolgenden Dreyecks entsünde

$$= d. ab \left( \frac{\sin b' \cdot \sin b'' \cdot \sin b'''}{\sin (a' + b') \cdot \sin (a'' + b'')} \dots \right)$$

so würde, nähme man  $a'$  und  $b'$  zu  $40^\circ$  und  $45^\circ$  und in Gemäßeheit des vorhergehenden  $d. ab = 8$  Toif. an, der Fehler in der Seite  $ac$  des ersten Dreyecks

$$= 6,928 \text{ Toif.}$$

und im zweyten Dreyeck  $cbd$  der Fehler in der Seite  $cd$  (bey gleichen Winkeln für  $a''$  und  $b''$  mit  $a'$  und  $b'$ )

$$= 4,47 \text{ Toifen betragen.}$$

Man

\*) Man verbinde  $a. b. c. d.$  durch gerade Linien, so hat man die erforderliche Figur.

Man sieht leicht aus dem gegebenen allgemeinen Ausdruck, daß das relative Maß aller Seiten streng genau bleibt, indem alle Fehler in den Seiten bloß Functionen der unrichtigen Basis sind, oder, wenn man anders will, durch einen falschen Maßstab ausgedrückt werden. Jene Fehler werden sich so lange vermindern, als man aus größern Dreyecken in kleinere übergeht, indem in diesem Fall die Factoren  $\frac{\sin b'}{\sin(a'+b')}$  und folglich auch deren Product  $< 1$  seyn muß,

Die hier berechneten Fehler in den Seiten zweyer Dreyecke betragen beyde auf 1000 Tois. nur 0,5 Tois.; eine gewiß höchst unbedeutliche Kleinigkeit, die kein auch noch so großer Maßstab zu fassen vermag, und Fehler, die zeither ganz bestimmt bey jeder Ländervermessung in beträchtlicherem Maße Statt gefunden haben.

Ehe wir auf die Angaben unserer Breiten-Bestimmungen und die daraus berechneten Resultate selbst übergehen, glauben wir zuvor einigen Einwendungen begegnen zu müssen, die gegen unser Verfahren erhoben werden könnten. Leicht wird dem Einwurf zu begegnen seyn, daß diese Art, eine Basis astronomisch zu bestimmen, ganz von der Gestalt der Erde abhängt, daß diese noch nicht so genau bestimmt sey, und daß eine verschiedene Annahme der Abplattung verschiedene Größen für den terrestrischen Bogen zur Folge haben würde. Allerdings sind alle zeitherige Bestimmungen der Gestalt der Erde noch manchem Zweifel unterworfen, und die strenge Bestimmung einer steten krummen Linie, die

die allen gemessenen Breiten - Graden genug thut, ein vielleicht unmögliches Problem; allein der Einfluß, den diese Unbestimmtheit auf solche Untersuchungen zu äußern vermag, ist sehr unbeträchtlich, indem die Grenzen, zwischen denen die Größe der Abplattung noch oscillirt, so genau, so vielseitig bestimmt sind, daß ein geodätisches Maß dadurch nicht merkbar irrig gemacht werden kann. Zu weit von unserm Ziel würde die theoretische Untersuchung und Bestimmung der Veränderungen, die eine verschiedene Abplattung in terrestrischen Bogen hervorbringen kann, führen; nur dieses führen wir zur Rechtfertigung der hierbey von uns angenommenen Abplattung an, daß alle aus den Beobachtungen der Schwere, aus den Erscheinungen des Vorrückens der Nachtgleichen und der Schwankung der Erdoäche gezogene Resultate sich vereinigen, den Exponenten der Ellipticität der Erde größer denn 304, kleiner denn 578 zu geben.

Wir begnügen uns, hier durch ein Beyspiel darzuthun, wie unbeträchtlich die Verschiedenheit der terrestrischen Bögen ist, die mittelst einer doppelten Abplattung bestimmt worden sind. Nach allen neuern Untersuchungen sind die Grenzen, zwischen denen für unser Parallel und eine Zone von  $10 - 15^\circ$  dieses Element noch unbestimmt bleibt,  $\frac{1}{314}$  und  $\frac{1}{356}$ . Bey Annahme der erstern Abplattung beträgt im Parallel von  $51^\circ$

ein Breiten-Grad = 57061 Tois.

15' = 14265,25 Tois.

10' = 9510 Tois.

bey

bey der letztern

$$1^{\circ} = 57073 \text{ Toiſ.}$$

$$15' = 14268 \text{ Toiſ.}$$

$$10' = 9512, 16 \text{ Toiſ.}$$

So gering auch immer dieſer, auf einen terreſtriſchen Bogen von  $10 - 15'$  ſich äuffernde Einfluß der Abplattung iſt, ſo glauben wir doch auch ſelbſt dieſen bey nachfolgenden Berechnungen, theils durch Annahme eines mittlern Exponenten der Ellipticität, theils auch dadurch verringert zu haben, daß wir aus allen andern Gradmeſſungen, alſo aus lauter unmittelbaren Datis, den Grad der Breite für das mittlere Parallel unſerer Baſis hergeleitet haben. Eine andere Bedenklichkeit, die vielleicht manchem bey unſerer aſtronomiſchen Baſis - Beſtimmung aufstoßen könnte, daß es ſehr oft Local - Umſtände nicht geſtatten, eine beträchtliche Baſis gerade in den Meridian eines zum feſten Punct der ganzen Meſſung beſtimmten Orts zu legen, dürfte eben ſo leicht, wie die vorangeführte Schwierigkeit zu heben ſeyn. Daß die Baſis in der Direction des Meridians eines beſtimmten Orts liege, iſt ein zwar wünſchenswerthes, aber keinesweges nothwendiges Erforderniß, um dieſe aſtronomiſch ausmitteln zu können. Die Baſis kann jede mögliche Neigung mit dem Meridian des erſten Orts haben, und ohne ſelbſt das Azimuth des zweyten Endpunctes zu kennen, erhält man aus der bekannten Länge und Breite zweyer Orte die beyden Catheten eines rechtwinkligen Dreyecks, deſſen Hypothenuſe = der geſuchten Baſis, oder der Entfernung beyder Endpuncte iſt. So ward, um das Geſagte mit einem Beyſpiel zu erläutern, vergangenen Som-

Sommer die Länge und Breite des in unserm trigonometrischen Netze begriffenen, und gegen den Seeburger Meridian geneigten Hörfelsbergs auf der Strasse nach Eisenach vorläufig, freylich nur mit Sextanten, bestimmt und erstere  $64^{\circ}$  westl. in Zeit von Seeberg, letztere  $50^{\circ} 57' 21''$  gefunden. Nimmt man diese Bestimmungen (wie es wahrscheinlich nicht der Fall seyn dürfte) für streng richtig an, so findet sich hieraus und aus der bekannten Breite von Seeberg

Distanz des Hörfelsberg vom Seeberg = 9723 Toif.  
 von dessen Meridian = 9585 Toif.  
 von dessen Perpendikel = 1159 Toif.  
 Azimuth des Hörfelsbergs =  $96^{\circ} 51'$ .

Data, die sich aus den einzigen gegebenen Elementen der Länge und Breite herleiten lassen, und von denen wir hoffen, daß sie wenigstens nicht beträchtlich von den aus künftigen trigonometrischen Operationen erhaltenen Resultaten abweichen werden.

Wiewohl diese Methode in mathematischer Hinsicht ihre völlige Richtigkeit hat, so würden wir denn doch rathen, bey wirklicher Ausübung dieses Verfahrens die Basis wo möglich ganz in der Direction des Meridians, oder doch wenigstens unter einem sehr kleinen Neigungswinkel anzunehmen, indem bey einem beträchtlicheren Azimuthal-Winkel des einen Endpuncts zweyerley Ursachen dazu beytragen können, die aus Länge und Breite hergeleitete Distanz weniger genau zu machen.

1) Wird der in Bestimmung der directen Entfernung der Parallelen begangene Fehler bey der Distanz beyder Endpuncte im Verhältniß der Secante des Azimuths wachsen. Denn nimmt man an, daß das durch die Distanz beyder Orte und die Entfernungen vom Parallel und Perpendikel formirte Dreyeck ein geradliniges sey, und nennt man die drey Seiten dieses Dreyecks D. P. L. Azimuthal-Winkel  $\phi$ , so ist

$$L^2 = P^2 \cdot \operatorname{tang}^2 \phi$$

folglich

$$D^2 = P^2 + \operatorname{tang}^2 \phi, \text{ und}$$

$$D = P \cdot \operatorname{Sec.} \phi$$

Ist also in Bestimmung von P ein Fehler begangen worden, so wird dieser bey D im Verhältniß der Secante des Azimuths vergrößert werden.

2) Kann bey beträchtlicher Neigung der Basis gegen den Meridian die sehr wahrscheinliche Ellipticität der Parallelen ebenfalls mit beytragen, den Fehler bey astronomischer Bestimmung dieser Basis zu vergrößern. Sollte aber ja eine beträchtliche Neigung der Basis gegen den Meridian unter gewissen Local-Umständen nicht zu vermeiden seyn, so würden wir doch allemahl rathen, zu Bestimmung der Distanz sich statt der Längen-Differenz, des Azimuthal-Winkels zu bedienen.

Sollte unsere Vermuthung, die Amplitudo arcus durch unsere Breiten-Bestimmungen bis auf eine halbe Secunde genau erhalten zu haben, durch Gleichförmigkeit des geodätischen Resultats für die Basis, mit dem hier dafür bestimmten, bestätigt werden, so würde diese Art von Basis-Bestimmung für alle grö-

größere Länder-Vermessungen sehr anzurathen seyn. Denn selbst abgesehen von der physischen Unmöglichkeit, ein Terrain zu einer solchen Basis zu erhalten, wie hier bestimmt werden soll, so würde doch allemahl die geodätische Messung derselben ganz ungeheure Kosten, Zeit, Mühe und Arbeit erfordern. Ganz anders verhält sich dies alles bey einer astronomischen Basis-Bestimmung; Kosten und Zeit wird hierbey beträchtlich erspart, ohne an nöthiger Genauigkeit zu verlieren. Nichts wird zu diesem Verfahren erfordert, als ein Borda'scher Multiplications-Kreis, den ohne dies jede trigonometrische Messung erheischt, ein Paar hölzerne Hütten, um das Instrument vor Wind und Wetter zu schützen, ein Zeitraum von ungefähr drey bis vier Wochen, und endlich zwey geschickte, mit dem Instrumente vertraute Beobachter; alles Erfordernisse, die dieser Methode nicht ausschließend eigen, sondern ohnedies bey jeder Landes-Vermessung, die auf einige Genauigkeit Anspruch macht, nothwendige Bedingnisse sind. Verbinden wir noch hiermit die Bemerkung, daß wir bey allen jetzt bekannten, mehr oder weniger genauen und scharfsinnigen Hülfsmitteln, eine Basis von 20000 Toisen geodätisch zu messen, kaum glauben, daß das hier erhaltene Resultat schärfer, als das aus unserer astronomischen Bestimmung entlehnte seyn werde, so dürfte für die Zukunft, krönt glücklicher Erfolg nur einmahl unsere jetzt freylich unverbürgten, unbestätigten Behauptungen, diese Art von Basis-Bestimmung bey allen größern Landes-Vermessungen wol unstreitig die zweckmäßigste seyn. —

Wir



Wir kehren nach dieser nothwendigen Einleitung, zu dem eigentlichen Gegenstande, dieses Aufsatzes, zu der Bestimmung der geodätischen Basis aus den beobachteten Breiten beyder Endpunkte zurück, und legen in dieser Hinsicht, auf gleiche Art, wie wir in vorhergehenden Heften bey der Sternwarte Seeburg und dem Brocken thaten, sämmtliche an diesen Endpunkten gemachte Breiten-Bestimmungen dar.

*Breiten-Bestimmung des südlichen Endpunktes der Basis (nahe bey Schwabhausen.)*

Zeit der Beobachtung	Beob. scheinb. Zenith-Dift.	Breite des süd. Endpunktes	Anzahl der Beob.
1804 17 Junius	27° 28' 15,4	50° 52' 56,8	30
19	27 25 32,7	54, 1	30
20	27 24 52,3	56, 5	50
22	27 24 40,3	55, 6	12
23	27 25 11,9	56, 8	50
24	27 26 8,5	56, 9	50
25	27 27 27,4	54, 9	50
26	27 29 12,9	54, 8	50
Mittel		50° 52' 55,70	322

*Breiten-Bestimmung des nördlichen Endpunktes der Basis (nahe bey Ballstädt.)*

Zeit der Beobachtung	Beob. scheinb. Zenith-Dift.	Breite des nördl. Endp. d. Bas.	Anzahl der Beob.
1804. 3 Junius	28° 41' 49,0	51° 2' 5,4	50
5	28 27 49,8	6, 5	50
9 Julius	28 38 12,1	8, 0	50
16	29 37 45,7	7, 6	50
17	29 47 42,5	5, 4	50
18	29 58 4,3	6, 0	50
20	30 19 50,5	6, 3	50
23	30 55 0,9	4, 7	50
27	31 46 38,8	3, 5	50
29	32 14 29,9	7, 2	50
30	32 28 47,5	4, 6	40
Mittel		51° 2' 5,93	540

*Dar-*

## Darstellung obiger Breiten, nach Art der Französischen Astronomie.

Breite des südl. Endp. der Basis	Anzahl der Beobacht.	Breite des nördl. Endp. d. Basis	Anzahl der Beobacht.
50° 52' 56."00	30	51° 2' 5."40	50
55. 05	60	5. 95	100
55. 53	110	6. 63	150
55. 55	122	6. 88	200
55. 80	172	6. 52	250
55. 98	222	6. 48	300
55. 83	272	6. 46	350
55. 70	322	6. 24	400
		5. 93	450
		6. 06	500
		5. 93	540
50° 52' 55."70	322	51° 2' 5."93	540

Um aus vorstehenden Breiten-Bestimmungen beyder Endpunkte unserer Basis den Bogen zwischen ihren Parallelen und dem von Seeberg herzuleiten, haben wir uns theils der von dem Prof. *Bürg* in den Wiener Ephemeriden 1797 S. 340 ff. für einige Zenith-Distanzen bestimmten Strahlenbrechung, theils der, durch Barometer- und Thermometer-Stand verbesserten Bradley'schen bedient. Zwar hat diese Annahme einer verschiedenen Strahlenbrechung auf den ganzen Bogen zwischen dem südlichen und nördlichen Endpunkte keinen Einfluss, indem hier die *Amplitudo arcus*, da beyder Orte Breiten durch Scheitel-Abstände der Sonne bestimmt wurden, und also auf beyden Seiten, bey einer andern als der Bradley'schen Refraction gleichförmig wachsen oder abnehmen, nicht verändert wird; allein wir glaubten, hier um so mehr von diesen verschiedenen Angaben von Refraction Gebrauch machen zu müssen, da theils die absoluten Breiten, nach der von dem Prof. *Bürg* mit

mit großer Sorgfalt aus einer Menge Greenwicher Beobachtungen deducirten Refraction, um eine Secunde vergrößert, anderntheils aber auch die Bögen zwischen Seeberg-Schwabhausen, Seeberg-Ballstädt, beyde um 2" verändert werden. Die hier scheinbare Sonderbarkeit wird durch folgende nähere Darstellung des Ganzen leicht gehoben. Beym Brocken und den beyden Endpunkten unserer Basis haben wir bloß die aus Scheitel-Abständen der Sonne hergeleitete Breite bey nachfolgenden Berechnungen zum Grunde gelegt, wo also eine andere Annahme von Refraction nur auf die absoluten Breiten, nicht auf die Amplitudo arcus Einfluß haben konnte. Dagegen ist die hier für die Sternwarte Seeberg angenommene Breite aus Zenith-Distanzen des Polarsterns hergeleitet, wo also die vom Prof. *Bürg* festgesetzte Refraction im entgegengesetzten Sinn wirkt, und auf die Breiten-Bestimmung den einfachen Einfluß der Differenz beyder Refractionen hat, dagegen die Amplitudo arcus zwischen Seeberg und den beyden Endpunkten um die Summe dieser Differenzen bey beyden Breiten-Bestimmungen respective vermehrt oder vermindert.

Man erhält in Gemäßheit des Gefagten für die geographischen Breiten vom Seeberg, Brocken, dem südlichen und nördlichen Endpunct der Basis, folgende Angaben:

1) Breite der Sternwarte Seeberg

a) mit der Refraction des Prof. *Bürg*:

$$= 50^{\circ} 56' 6,3.$$

b) mit der *Bradley'schen*:

$$= 50^{\circ} 56' 7,66.$$

2) Brei-

2) Breite des Brocken

a) mit der Refraction des Prof. Bürgi

$51^{\circ} 48' 12,17''$

b) mit der Bradley'schen:

$51^{\circ} 48' 11,17''$

3) Breite des nördlichen Endpuncts der Basis

a) mit der Refraction des Prof. Bürgi

$51^{\circ} 2' 6,93''$

b) mit der Bradley'schen:

$51^{\circ} 2' 5,93''$

4) Breite des südlichen Endpuncts der Basis

a) mit der Refraction des Prof. Bürgi

$50^{\circ} 52' 56,7''$

b) nach der Bradley'schen:

$50^{\circ} 52' 55,7''$

Vermöge dieser zweyfachen Breiten-Bestimmungen erhält man ebenfalls für die Entfernungen der Parallelen genannter Orte folgende doppelte Angaben:

1) Bogen zwischen Seeberg und dem südlichen Endpunct der Basis:

$3' 9,6''$  und  $3' 11,9''$

2) Bogen zwischen Seeberg und dem nördlichen Endpunct der Basis:

$6' 0,6''$  und  $5' 58,3''$

3) Bogen zwischen Seeberg und dem Brocken:

$52' 5,9''$  und  $52' 3,5''$

Um mittelst dieser gefundenen Breiten - Differenzen die terrestrischen Entfernungen jener Orte so genau, als es die Natur der Sache gestattet, bestimmen zu können, haben wir die Länge eines Meridian-Grades für die mittlere Breite zwischen den beyden Endpunkten der Basis, und für die zwischen den Parallelen vom Brocken und Seeberg, aus der Französischen, Lappländischen und Peruanischen Gradmessung mittelst folgenden Ausdrucks hergeleitet:

$$G - g = 3. m \gamma. \sin (L - l) \sin (L + l) \\ + \frac{1}{2} m^2 \gamma. \sin (L + l) \sin (L - l) \sin^2 L \\ + \frac{1}{2} m^2 \gamma. \sin (L - l) \sin (L + l) \sin^2 l^*)$$

wo

G die Länge eines Meridian-Grades unter der mittlern Breite L

g die Länge eines Meridian-Grades unter der mittlern Breite l

$\gamma$  die Länge eines Meridian-Grades unter dem Aequator bedeutet

$$\text{und } m = \frac{647}{324.648} = 0,0030816.$$

Die hier erhaltenen Resultate waren folgende:

I.

Für das mittlere Parallel zwischen den beyden Endpunkten der Basis

Nach

\*) *Gagnoli Traité de Trigonometrie* § 795.

Nach der Conn. de tems année X pag. 462 ff

	Toilen	Toilen	Mittlere Breite 50° 57' 30", 81
Breite von Dünkirchen 51° 2' 10", 5 Panthcon 48 50, 49, 7	daraus für 1° für 49° 56' 50" = 57075, 4	57084, 5	
Dünkirchen 51° 2' 10", 5 Evauz 46 10, 42, 5	— — 48° 36' 26" = 57070, 7	57091, 9	
Dünkirchen 51° 2' 10", 5 Caraldone 43 12 54, 4	— — 47° 7' 32", 4 = 57035, 9	57070, 7	
Dünkirchen 51° 2' 10", 5 Moujouy 41 21 44, 8	— — 46° 11' 58" = 57018, 4	57061, 8	
Der Grad unter dem Aequator —	— — 30° 0' 0" = 6953, 0	57071, 0	
Der in Schweden gemessene Grad —	— — 66° 20' 12" }		
<div> nach De Lambre = 57197, 0  — Melanderhielm = 57209, 0  { </div>			
Das Mittel gibt für die mittlere Breite 56° 57' 30", 81 für einen Grad.		57076, 83	

Wenn

Wenn man die mittlere Barometerhöhe für Seeberg = 27,4 Par. Zoll und die am Gestade des Meeres = 28,167 Par. Zoll setzt, so ist die Erhöhung von Seeberg über der Meeresfläche 120 Toisen. Mithin Vergrößerung des Grades an der Oberfläche des Meeres = 2,09 Toisen; folglich Meridian-Grad für die Breite 50° 57' 30,81, und das Niveau von Seeberg = 57078,773 Toisen. Hieraus folgt für die

Entfernung des süd. Endpunctes der Basis von der Seeberger Sternw.		Entfernung des nördl. Endpunctes der Basis von der Seeberger Sternw.	
3' 11,9	3' 9,6	5' 58,3	6' 0,6
3042,9 Toil.	3006,4 Toil.	5681,5 Toil.	5718,4 Toil.
3043,3	3006,8	5681,8	5718,7
3043,2	3005,7	5680,0	5716,5
3041,7	3005,3	5679,2	5715,6
3042,1	3005,7	5680,0	5716,5
3042,3	3005,8	5680,2	5716,7
3041,9	3006,4	5681,5	5718,4
3041,500	3006,014	5680,600	5717,357
+ 0,111	+ 0,109	+ 0,208	+ 0,209
3042,611 Toil.	3006,123 Toil.	5680,808 Toil.	5717,466 Toil.

Red. auf das Niveau v. Seeberg

Addirt man die Entfernungen beyder Endpuncte der Basis vom Seeberg, so folgt ganze auf das Niveau vom Seeberg reducirte Basis:

$$= 8723,58 \text{ Toil.}$$

II.

Für das mittlere Parallel zwischen dem Brocken und der Sternwarte Seeburg:

				Toisen	Mittlere Breite 51° 22' 9"
Breite von Dünkirchen	51° 2' 10,"5				
Pantheon	48 50 49, 7	daraus für 1° für 49° 56' 50" =	57075,4	57088,29	
Dünkirchen	51° 2' 10,"5				
Evau	46 10 42, 5		48° 36' 26" =	57070,7	57095,95
Dünkirchen	51° 2' 10,"5				
Carcaflone	43 12 54, 4		47° 7' 32,"4 =	57035,9	57074,89
Dünkirchen	51° 2' 10,"5				
Montjouy	41 21 44, 8		46° 11' 58" =	57018,4	57065,00
Der Grad unter dem Aequator	—		0° 0' 0" =	56753,0	57076,00
Der in Schweden gemessene Grad	—		66° 26' 12" =		
		nach De Lathbre	= 57197,0		57076,50
		— Melanderhielm	= 57209,0		57088,00
Das Mittel gibt für die mittlere Breite 51° 22' 9" für einen Grad					57080,661



*Entfernung des Parallels des Brocken von dem  
der Seeberger Sternwarte.*

52" 3,"5	52' 5,"9
49532 Toif.	49570,0 Toifen
49539	49576,7
49520	49558,0
49512	49550,0
49521	49558,7
49521	49559,4
49532	49570,0
49525,286 T.	49563,257 Toifen

Hieraus Entfernung des Brocken von Seeberg:

nach Nro. 1:

≡ 49525,286 Toifen

nach Nro. 2:

≡ 49563,257 Toifen,

Wie weit wir durch diese Bestimmungen uns der Wahrheit genähert haben, diess muß die Folge lehren. Wir werden nach vollendeter Basis-Messung und nach vollendeter trigonometrischen Berechnung des ganzen Dreyecks-Netzes alle Elemente und Resultate dem Publicum darlegen, um jeden Sachkundigen in den Stand zu setzen, sowohl über die Genauigkeit der Beobachtungen, als über die Anwendbarkeit unserer Methode gegründet urtheilen zu können.

## XLIV.

Über die  
Bahnen der Cometen von 1763, 1771  
und 1773

von J. C. Burckhardt,

Adjunct des Bureau des Longitudes.

*Lexell* hat sehr weitläufige und sorgfältige Untersuchungen über den ersten Cometen in den Petersburger Acten vom Jahr 1780 S. 324 angestellt; weitere Untersuchungen hierüber scheinen daher fast überflüssig. Denn dieser unermüdete Astronom hatte nicht bloß eine elliptische Bahn bestimmt, sondern auch den Einfluß, welchen angenommene Fehler in den Beobachtungen auf die Elemente und vorzüglich auf die Excentricität und Umlaufszeit haben können. Er fand aber für sehr nahe Beobachtungen Irrthümer von zehn Minuten, welche man nur den Beobachtungen beymessen konnte, und *Lexell* schloß hieraus, daß im Allgemeinen die letzten Beobachtungen der Cometen so großen Fehlern ausgesetzt sind. *Pigré* vermuthete auch Beobachtungs - Fehler, denn er schließt seine Untersuchungen durch folgende Bemerkung: "*il semble que si ces differences avoient pour cause une courbure de l'orbite sensiblement differente de la courbure parabolique, elles ne devoient pas suivre cette marche.*" Dieser Umstand schien mir eine neue Untersuchung zu verdienen, und ich habe das

Vergnügen gehabt, *Messier's* Beobachtungen sehr genau zu finden: die Irrthümer rührten von den *Flamsteed'schen* Sternen her, welche *Messier* zum Vergleichungspunct angenommen hatte und welche schlecht reducirt oder schlecht bestimmt waren. \*) Ich brauche wol nicht zu erinnern, daß ich die Beobachtungen dieser kleinen Sterne der ungeheuren Arbeit *Le-françois's* verdanke,

Alle Beobachtungen, welche ich zur Bestimmung der Bahn gebraucht habe, sind von der Einwirkung der Parallaxe, Aberration und Nutation befreyt worden; ich habe auch die Längen der Sonne um 20" wegen der Aberration vermehrt und sie vom mittlern Nachtgleiche-Punct gezählt. Ich habe diese nothwendigen Verbesserungen auch bey den Beobachtungen der übrigen beyden Cometen angebracht.

Ich hatte die Beobachtungen vom 3, 20, 26 Oct. und 17 Nov. gewählt, um vermittelst *De la Place's* Methode die Elemente zu bestimmen: allein der Winkel am Cometen war am 26 Oct. zu nahe am rechten Winkel, um diese Beobachtungen gebrauchen zu können, Ich begnügte mich daher mit den drey übrigen Beobachtungen, Die Parabel, welche ich so fand, that den drey Breiten nicht Gnüge; ich habe dadurch die Ellipticität der Bahn zu bestimmen gesucht. Dieser Versuch hat mir hinreichend geschiene, vorzüglich weil die Umlaufszeit und die Excentricität viel

zu

\*) Die beyden Sterne, mit welchen *Messier* den Cometen am 13 Novembr. 1763 verglich, finden sich in der *Conn. de tams* an X pag. 261; die Abweichungen sind um 7 Minuten fehlerhaft; aber die Unterschiede sind genau.

zu groß sind, um irgend etwas genaues hierüber hoffen zu können.

Der Comet von 1771 ward von *Messier* entdeckt und länger als von allen übrigen Astronomen beobachtet, *St. Jacques de Sylvabelle* ausgenommen, welchem der reine Himmel zu Marseille und die geringere Abenddämmerung erlaubten, den Cometen einen Monat länger zu beobachten. Die Marseiller Beobachtungen waren niemahls bekannt gemacht worden; ich hatte einige Hoffnung, daß diese lange Reihe von Beobachtungen zur Bestimmung der Umlaufzeit hinreichend seyn könnte und bat daher *La Lande* n, die Mittheilung dieser Beobachtungen von *St. Jacques* zu verlangen: wir haben diese Bitte nach seinem Tode wiederholt und *Blancpain* hat endlich das Manuscript dieser Beobachtungen aufgefunden und uns gesandt. Ich habe aus diesen Beobachtungen die vom 17 Jul. gewählt, *St. Jacques* hatte die Fehler seiner mit einem großen Teleskop versehenen und daher großen und festen parallactischen Maschine durch  $\beta$  des Löwen bestimmt; allein dieser Stern war zu sehr vom Parallel-Kreise des Cometen entfernt, um nicht einigen Zweifel über seine gerade Aufsteigung zu hegen; zum Glück hatte er den Unterschied des Durchgangs des Cometen und eines kleinen Sterns beobachtet; dies hat mir zur Berichtigung der geraden Aufsteigung gedient. Die übrigen Beobachtungen sind von *Messier*. Ich habe aus diesen Beobachtungen vermittelst *La Place's* Methode eine hyperbolische Bahn gefunden und sie durch zwey andere Beobachtungen (die vom 18 April und 23 May)

ge.

geprüft; die Fehler in der Länge waren nur  $+6''$  und  $+10''$  und eine halbe Minute für die Breiten.

Dies ist der erste Comet, dessen Bahn hyperbolisch gefunden worden ist mit Anwendung aller hierbey nöthigen Sorgfalt, so daß man einiges Zutrauen zu dieser Bestimmung haben kann. Denn man hat diesen Cometen auf beyden Seiten der Sonnennähe beobachtet; er hat einen Bogen von  $116^\circ$  durchlaufen und seine Excentricität übertrifft die halbe Axe um fast ein Hunderttheil, welcher Unterschied so beträchtlich ist, daß man ihn fast unmöglich dem Beobachtungsfehler beylegen kann. Es würde mir sehr schmeichelhaft seyn, wenn dies Beyspiel die Astronomen veranlaßte, die Cometen mit großen Teleskopen zu verfolgen, um immer mehr und mehr durch die Erfahrung zu bestätigen, ob es hyperbolische Laufbahnen gibt oder nicht?

Der Comet von 1773 ward von *Messier* entdeckt und während sechs Monaten beobachtet: sein Licht war äußerst schwach; auch hatten alle andere Astronomen seit Anfang des Januars ihn zu beobachten aufgehört, das ist  $3\frac{1}{2}$  Monat früher als *Messier*. Die große Schwierigkeit, einen so schwach erleuchteten Gegenstand zu sehen, hat natürlich auf *Messier's* letzte Beobachtung Einfluß gehabt, welche *Lexell* bey seinen Untersuchungen (in Act. petropol. 1779 pag. 335) angewandt hat. Nach reifer Ueberlegung habe ich die vier Beobachtungen vom 16 Oct. 9 Nov. 14 Dec. und 18 Jan. gewählt, welche weniger von einander entfernt, aber sehr genau und in den vortheilhaftesten Umständen gemacht worden sind. Der durchlaufene Bogen ist jedoch groß genug, um Spuren der Elliptici-

tieftät zu zeigen, wenn sie bemerklich gewesen wäre; allein die parabolische Bewegung thut diesen Beobachtungen Gnüge,

*Messiera's Beobachtungen des Cometen von 1763.*

(Schiefe der Eklipt.  $23^{\circ} 28' 21''$ .)

Mittlere Zeit National- Sternw.			Gerade Auf- steigung			Abweichung			Scheinbare Länge			Scheinbare Breite			
U			°	'	"	°	'	"	°	'	"	°	'	"	
3 Oct.	7	27	50	130	10	33,0	8	34	26,4 N	231	35	8,6	27	39	8" N
4 —	6	45	26	135	18	7,5	9	58	8,5	230	14	11,5	28	46	18,3
7 —	7	19	56	133	8	0,5	13	12	11	226	52	2	31	18	53,5
13 —	7	31	12	129	52	8	16	29	1,6	222	9	6,1	33	34	5,8
20 —	8	26	29	126	30	14,5	17	31	40	218	5	41	33	29	10,7
26 —	6	43	32	123	33	27	16	39	0	215	17	29,2	31	43	13,6
13. Nov.	17	21	55	116	46	26	6	4	14	212	19	11,1	19	31	7,5
17 —	17	35	53	116	4	40	3	2	43 N	212	41	15,7	16	26	10,9
24 —	18	17	25	115	23	26	2	10	21 S	213	49	42,8	11	17	17

*Parabel*

*Ellipse*

Zeit des Durchg. durch die ☉Nähe 1763	Tag 1 Nov. 0,8803	Tag 1 Nov. 0,8079
oder	1 Nov. 21U 7' 38"	1 Nov. 20U 49' 47"
Ort des aufsteigenden Knotens	11Z 26° 27'	11Z 26° 24' 4"
Neigung der Bahn	72° 28'	72 31 54
Ort der Sonnennähe	2Z 25° 1' 6"	2Z 24 58 58
Logar. des kleinsten Abstandes	9. 6973906	9. 6974784
Logar. der täglichen Bewegung	0. 498185	0. 4139107
Excentricität		0. 99868
Logarithmus des Parameters		9. 9987216
Umlaufszeit		7334 Jahre
Richtung des Laufs	direct	direct.

Drey Beobachtungen geben nach *La Place's* Methode nur zwey Gleichungen; um eine dritte Gleichung zu erhalten, habe ich für jede Hypothese Länge des Knotens und Neigung der Bahn aus den zwey ersten Beobachtungen bestimmt und hieraus die Breite für die dritte Beobachtung berechnet und mit der aus der Beobachtung abgeleiteten Breite verglichen. Der Unterschied dieser beyden Breiten und die Aenderungen dieses Unterschiedes geben die dritte

te Gleichung auf eben die Art, wie man die beyden andern Gleichungen bildet. Vermittelt der drey Gleichungen findet man die drey unbekannten Größen, nämlich Verbesserung der Zeit des Durchgangs durch die Sonnennähe, des kleinsten Abstandes und der Ellipticität.

*Beobachtungen des Cometen von 1771.*

(Schiefe der Eklipt.  $23^{\circ} 28' 2'' 5$ .)

Mittlere Zeit	Gerade Aufsteig.	Abweichung	Länge	Breite	Beobachter
U					
1 Apr. 8 38 37	38 47 24,2	20 17 46,6N	48 48 37,4	0 49 47,5N	Messier
18 — 8 19 40	59 17 58	27 1 6	62 46 9	6 24 35	. . .
5 May 9 6 47,5	84 34 39	30 35 15	85 17 47,6	7 12 31,5	. . .
23 — 9 17 26	112 23 4	28 43 43	109 39 4,2	6 46 38	. . .
8 Jun. 10 24 37	133 31 33,3	23 17 56	129 27 41,8	5 36 7,5	. . .
17 Jul. 9 12 26	167 37 13	7 58 0	165 30 41	2 26 26	St. Jacqu.

**Elemente der Bahn:**

Zeit des Durchgangs durch die ☉Nähe 1771 19 Apr. 5 U 10' 42" oder 0,21576	Tag
Länge des aufsteigenden Knotens . . . . .	0 Z 27° 50' 27"
Neigung der Bahn . . . . .	11 16 0
Ort der Sonnennähe . . . . .	3 14 2 54
Logarithmus des kleinsten Abstandes . . . . .	9,9558644
Eccentricität . . . . .	1,00944
Richtung des Laufes . . . . .	direct.

*Beobachtungen des Cometen von 1773, von Messier.*

(Schiefe der Ekliptik  $23^{\circ} 27' 59''$ .)

Mittlere Zeit	Gerade Aufsteigung	Abweich.	Länge	Breite
U				
1773 16 Oct. 16 10 55	156 14 44,5	8 2 16,6N	155 3 17,9	1 45 5,4 S
9 Nov. 17 24 7	171 15 16,6	17 3 54,7	165 10 8,9	12 11 56,6N
14 Dec. 18 7 4	190 34 24,5	32 44 36	174 59 55,9	33 53 23,9N
1774 18 Jan. 17 33 59	203 59 46,6	50 27 44,7	173 10 20,9	54 8 47,0N

**Elemente der Bahn:**

Zeit des Durchgangs durch die ☉Nähe 1773 5 Sept. 14 U 43' 9" oder 0,61330	Tag
Länge des aufsteigenden Knotens . . . . .	42 1° 5' 30"
Neigung der Bahn . . . . .	61 14 17
Ort der Sonnennähe . . . . .	2 15 10 58
Logarithmus des kleinsten Abstandes . . . . .	0,051880
Richtung des Laufes . . . . .	direct.

*Mes-*

Messier hat den Cometen am 3 April 1774 um  $8^h 29' 56''$  mittl. Zeit mit einem kleinen Stern und diesen Stern mit Nro. 7 des Drachen verglichen; nimmt man diesen letztern Stern aus *Le François's* nördl. Sternverzeichniss, so erhält man Länge des Cometen  $137^\circ 4' 28''$ , und Breite  $61^\circ 25' 34''$ . Berechnet man den Ort des Cometen nach meinen Elementen, so findet man die Verbesserung der Länge  $+ 5' 32''$ , der Breite  $- 9''$ . Man dürfte die beobachtete Abweichung nur um  $1' 56''$  ändern, um den Fehler in der Länge von  $5\frac{1}{2}'$  gänzlich wegzuschaffen.

---



## XLV.

Über

einige Breiten-Bestimmungen

in Tyrol.

**W**ir haben bey Gelegenheit der Anzeige der gehaltenen Reise auf den Glockner vom Dr. Söhultes im Julius-Heft S. 78 f. der *M. C.* 1804 die daselbst angeführten Breiten - Beobachtungen von *Heiligenblut* in Kärnthen und von der *Salmshöhe* an der nordöstlichen Grenze von Tyrol, welche Prof. *Schiegg* mit einem Kreise angestellt hatte, ganz eingerückt. Diese Beobachtungen verdienen diese weitere Bekanntmachung und Verbreitung im geographischen Publicum, sowohl wegen ihrer Genauigkeit, als wegen der Seltenheit solcher Bestimmungen in diesen Gegenden. Weil uns diese Beobachtungen mit so vieler Sorgfalt gemacht zu seyn schienen, und der K. K. General-Stab gerade jetzt mit der Aufnahme dieser Länder beschäftigt ist, so glauben wir, keine undankbare Arbeit zu übernehmen, wenn wir diese Beobachtungen nach den neuesten Elementen und unsern jüngst herausgekommenen Sonnentafeln nochmahls berechneten, und somit ein viel richtigeres Resultat zur geographischen Kunde dieses Landes und ein Paar gute astronomische Anhaltspuncte in dieser, ohnehin schwer aufzunehmenden Gebirgsgegend für die jetzt in Arbeit begriffene Karte lieferten. Hier sind die

die vollständigen Berechnungen dieser Breiten-Beobachtungen:

*Breite von Heiligenblut.*

Wahre Zeit der Beobachtung	Stunden-Winkel	Beobachtete Höhe	Aenderung der Höhe	Aender. der Decl.	Mittags-Höhe
1800 26 Jul. 135 50' 10"	— 9 50 62 39 0	40 50	+ 4' 23" 3	— 5" 4	62° 43' 18" 9
52 31	7 29	40 50	2 32 5	4 1	18 4
54 38	5 22	42 15	1 18 5	3 0	30 5
57 40	2 20	43 15	14 8	1 3	28 5
0 25	+ 0 25	43 30	0 5	+ 0 2	30 7
1 10	1 10	43 25	3 7	0 7	29 4
3 29	3 29	43 0	33 1	1 9	35 0
5 51	5 51	42 0	33 2	3 2	36 4
8 31	8 32	40 10	18 3	4 7	33 0

Barometer = 2624 L. Par. Maß?  
Therm. = + 15,3 Réaumur.

Mittel . . . . .	62° 43' 29" 0
Collimation . . . . .	— 35,0
Bradley's Refraction . . . . .	— 24,7
Parallaxe . . . . .	+ 3,9
Halbmesser der Sonne . . . . .	— 15 46,8
Wahre Höhe der Sonne = 62° 26' 46" 4	
90° + Decl. ☉ aus den neuen Sonnen-Taf. . . . .	109° 28' 54" 4
Breite von Heiligenblut . . . . .	47° 2' 8" 0

**Wahre**

Wahre Zeit der Beobachtung		Stunden. Winkel	Beobachtete Höhe	Aenderung der Höhe	Aender. der Decl.	Mittags-höhe
1800	31 Jul.	23 u	50' 23"	—	9' 37"	61° 29' 10"
			53 5	6	55	31 0
			56 54	3	6	32 50
			59 50	10	10	33 10
0			2. 56	+	2	56
			5 41	5	41	31 45
			-7 57	7	57	30 25
						2 46, 5
Mittel . . . . . 61° 33' 10, 1						
Collimation . . . . . — 35, 0						
Bradley's Refraction . . . . . — 26, 0						
Parallaxe der Sonne . . . . . + 4, 0						
Halbmesser der Sonne . . . . . — 15 47, 4						
Wahre Höhe . . . . . 61° 16' 25, 7						
90° + Decl. der ☉ aus . . . . . 108° 18' 44, 5						
den neuen Sonnen Taf. . . . . 108° 18' 44, 5						
31 Jul. Breite von Heiligenblut 47° 2' 18, 8						
26 — — — — — 8, 0						
Mittel, Breite v. Heiligenbl. = 47° 2' 13, 4						
Prof. Schiegg hat gefunden = 47 2 23, 6						
Unterschied . . . . . + 10, 2						

*Breite*

*Breite der Salszhöhe.*

Vahre Zeit der Beobachtung	Stunden- Winkel	Beobachtete Höhe	Aenderung der Höhe	Aender. der Decl.	Mittags- höhe
1800 27 Jul. 13u 52' 56"	7 4	62° 27' 20"	+ 2' 15,2	- 4,0	62° 29' 31,2
55 12	7 48	28 30	1	2,4	29,7
57 25	2 35	29 15	18,1	1,5	31,6
59 15	45	29 35	1,2	0,4	35,8
1 16	1 16	29 30	4,3	+ 0,7	35,0
3 42	3 52	29 0	40,5	3,2	42,9
5 41	5 41	28 10	1 27,4	3,2	40,6
7 35	7 35	27 35	—	—	—

Barometer 20Z 7,6 Lin.  
Thermom. + 8,3 Réaumur.

Mittel	62° 29' 35,2
Collimation	—
Bradley's Refraction	—
Parallaxe	+
Halbmesser der Sonne	— 15' 46,9
Vahre Höhe	62° 12' 55,2
90° + Declin. der ☉ aus den neuen Sonnen-Taf.	109 15 29,8
Breite der Salszhöhe	47° 2' 34,6
Prof. Schiegg linder	47 2 48,0
Unterschied	+ 13,4

\*) Diese Beobachtung ist offenbar fehlerhaft.

Prof. Schiegg hat die mittlere Bradley'sche Refraction ohne alle weitere Verbesserung gebraucht; da aber ihre Basis die Barometer-Höhe 27 Z. 9 L. also beynahe die an der Oberfläche des Meeres ist, so muß bey der großen Erhöhung der Salmshöhe über der Meeresfläche gegen 1160 Toisen die wahre Refraction sehr verschieden ausfallen. *Bouguer's* Tafel gibt für diese Erhöhung und diese Höhe ( $62^{\circ} 12'$ ) nahe  $21''$ , folglich beynahe das, was *Bradley's* Tafel, in Rücksicht des Barometers verbessert, gibt. Die Strahlenbrechung möchte daher nicht so sehr von der Polhöhe abhängen, als der Capitain *Rohde* glaubt.

---

 XLVI.

 Correspondenz-Nachrichten aus Ungarn.
 

---

Der durch seine *Memorabilia provinciae Csetnek* als ein guter Topograph bereits rühmlich bekannte Prediger zu Ochtina im Gömörer Comitatus, *Ladislaus Bartholomaeides*, gibt folgendes interessante Werk heraus: *Notitia historico-statistico-geographica Inclyti Comitatus Gömöriensis*. Der Verfasser des trefflichen Werks *Notitia topographico-politica Inclyti Comitatus Zemplinensis* (I Theil, Ofen 1804) *Anton von Szirmai* gab unlängst ein für die National-Characteristik der Ungarischen Nation sehr wichtiges Werk heraus, das den Titel führt: *Hungaria in Parabolis, sive Commentarii in adagia et dicteria Hungarorum*

rotum. (Ofen, in der Universitätsdruckerey 1804)  
Der aus Szegedin gebürtige, in Wien lebende gute  
Dichter, *Carl Anton von Gruber*, gab einen *Hym-  
nus an Pannonia* heraus (Wien bey Anton Pichler  
1804. 8.), in welchem er die Merkwürdigkeiten  
Ungarns glücklich schildert, mit erläuternden An-  
merkungen. *Gruber* ist auch der Verfasser eines *Hym-  
nus an Pallas-Athene* (Prestburg bey Belnay 1802),  
in welchem dem Patriotismus gleichfalls wohlge-  
fällige Flammen ledern.

Zur Vervollkommenng der Slavischen Sprache  
und Literatur in Ungarn hat man neuerlich einen  
starken Schritt gethan. Zu Ende des verfloffenen  
Jahres wurde an dem protestantischen Gymnasium zu  
Prestburg ein Lehrstuhl der Slavischen Sprache und  
Literatur errichtet, zu dessen Besetzung die Böhmisch-  
Slavische literarische Gesellschaft in Ungarn *Georg  
Palkowitsch*, damahls Privaterzieher des jungen Gra-  
fen *Otto Porcia*, berief. *Palkowitsch* nahm den  
Ruf an, und trägt nun am Gymnasium die Böhmisch-  
Slavische Grammatik und die Geschichte der Böh-  
misch-Slavischen Literatur öffentlich vor, und übt  
auch seine Zuhörer im Böhmisch-Slavischen Styl.  
Auch gab er bereits in diesem Jahre heraus: *Znamost-  
wlasti, newie pro soly slowenské w Vhrjch etc.*  
(d. i. Vaterlandskunde, vorzüglich für die Slavischen  
Schulen in Ungarn u. s. w. Erste Abthl. Geographie)  
Prestburg bey Weber 1804 VI und 139 S. 8.

In Ungarn hat sich jetzt eine ansehnliche Gesell-  
schaft für den nordischen Handel gebildet, die vom  
Kaiser protegirt wird. Vor der Hand wird nur mit  
Ungrischen Weinen and Galizischem Saß nach den

nordischen reicher Handel getrieben werden. Der König von Schweden begünstigt jetzt sehr das Ungarische Commerz.

Das große Erlauer Bisthum ist in drey Theile abgetheilt worden; von einem Theile ist ein Erzbisthum zu *Erlau*, und von den beyden andern sind die zwey neuen Bisthümer zu *Szatmár* und *Kaschau* errichtet worden.

Prof. *Martin von Schwartner* wird eine Statistik von Siebenbürgen herausgeben. Nicht er, sondern der bisherige Prof. der Staatengeschichte an der k. Academie zu Prefsburg, *Matthias von Mészáros*, wurde zum Prof. der Statistik an der Universität zu Pesth ernannt.

Von *Stephan Katona's Historia Hungariae* erscheint der 33 bis 40 Band. Der 41, der die Geschichte Ungarns unter der Regierung des Kaisers und Königs FRANZ des II in sich faßt, erschien im Jahr 1802 während des Ungarischen Reichstags zu Prefsburg. Das Werk wird in der königl. Universitäts-Buchdruckerey zu Ofen gedruckt. *Johann Christian v. Engel* hat bereits den vierten Theil seiner *Geschichte des Ungarischen Reichs und seiner Nebenländer* (Halle bey Gebauer 1804) herausgegeben, der die Geschichte der Moldau und Walachey nebst der historischen und statistischen Literatur von diesen zwey Ländern enthält. Er wird nun in den folgenden Bänden die Geschichte des Königreichs Ungarn selbst abhandeln.

Die interessante Siebenbürgische Quartalschrift soll unter dem Titel *Siebenbürgische Provinzial-Blätter* fort

fortgesetzt werden. Die Tendenz wird dieselbe seyn, aber der Umfang mehr erweitert.

*Johann Generich*, Prof. am Lyceum zu Kásmark, gibt nächstens den zweyten Theil seiner interessanten Schrift *Ueber den Zustand der protestantischen Schulen in Ungarn* (Wien b. Camelfina) heraus.

*Kövy*, Prof. der Ungrischen Rechte zu Szarospatak, hat in diesem Jahre eine vermehrte Ausgabe seines guten Werkes "*Institutiones juris civilis Hungarici*" zu Kaschau besorgt.

Die sehr interessanten Reisen des Grafen *Dominik Teleky* durch Ungarn erscheinen aus dem Ungrischen Original\*) Deutsch übersetzt bey Hartleben in Pesth, so wie bey demselben Verleger des Grafen *Vincenz von Batthyany* Briefe über das Ungrische Küstenland. Die *Beschreibung des Handels und der Industrie der k. k. Seestädte Triest und Fiume*, (Leipzig bey Schumann und Triest bey Orlandini 1804. 193 S. 8) ist sehr brauchbar, ob ihr gleich zur Vollkommenheit noch manches abgeht.

## XLVII.

\*) *Egynéhány Hazai Utazások leírása, Tót és Horváth Országoknak rövid esmértésével egygyi'tit*, d. i. Beschreibung einiger vaterländischen Reisen nebst einer kurzen Kenntniss der Reiche Slavonien und Croatien, Wien 1796. 333 S. 8.



## XLVII.

## Bestimmung des vom P. Thomas bey dessen Chinesischer Gradmessung gebrauchten Mafses. \*)

Aus einem Briefe von van Swinden.

... In der Ueberzeugung, daß es bey Beurtheilung der von dem P. Knögler über die Chinesische Gradmessung in dem Junius - Heft 1800 der *M. C.* mitgetheilten Nachricht vorzüglich auf eine genaue Bestimmung des dabey gebrauchten Mafses ankommt, wage ich es, Ihnen folgende Untersuchungen über diesen Gegenstand vorzulegen,

Da von der Methode und den Instrumenten, deren man sich bey dieser Gradmessung bediente, keine Nachrichten vorhanden sind, so müssen wir uns lediglich an die daraus gefolgerten Resultate halten, die sich auf folgendes beschränken:

1) Der in China gemessene Grad beträgt 70206 geometrische oder 351930 Chinesische Schritte,

2) Der bey dieser Messung gebrauchte Chinesische Fuß verhält sich zu dem alt - Römischen des *Killalpando*, wie 15 : 16; so daß hiernach die Größe jenes Grades, der nach einer von Ihnen im März-Stück 1800 gemachten Berechnung für  $\frac{7}{11}$  abgeplattetes Sphäroid 36964 Tois. betragen sollte, in 374430 Römischen Schritten bestehen würde.

Um

\*) Vergleiche *M. C.* Junius-Heft 1800 S. 589.

Um über diese Messung ein bestimmtes Urtheil fällen zu können, kommt es einzig darauf an, dieses Resultat in Toisen auszudrücken, und sodann mit Ihrer Rechnung zu vergleichen. Da der P. Thomas, der jene Gradmessung ausführte, wahrscheinlich das Werk des Villalpando (*Apparatus urbis et templi hierosolymitani*) befaß, und aus diesem die GröÙe des Römischen Fußes und die Vergleichung mit dem Chinesischen hergeleitet hat, so kommt es hier nicht gerade auf Bestimmung des alt-Römischen Fußes im Allgemeinen, sondern bloß darauf an, den von Villalpando in obigem Werke angenommenen Römischen Fuß im Französischen Maße auszudrücken. Man findet diesen Fuß an drey Stellen des genannten Werks pag. 326, 502, 503 eingezeichnet. Am erstern Orte beträgt die Länge des halben Römischen Fußes, von der ich mich durch genaue Messung versicherte, 150 Millimeter. An den beyden letztern Stellen ist die Länge desselben auf den sogenannten *Couge* des *Vespasian* gezeichnet, wo die eine Zeichnung 150, die andere 150,02 Millimeter für die Länge des halben Römischen Fußes gibt. Nimmt man ein Mittel aus diesen dreyerley Bestimmungen, so erhält man die GröÙe des ganzen Römischen Fußes = 300,14 Millimeter.

P. Knogler glaubt sich zu erinnern, entweder im Villalpando, oder im Riccioli gelesen zu haben, daß die Zeichnung dieses Fußes ohngeachtet der Verkürzung des Papiers sehr genau sey; und übereinstimmend mit dieser Behauptung ist, was letzterer in seiner *Geographia reformata* pag. 33 sagt: „P. Grimmer hat den von Villalpando gezeichneten Fuß  
mit

„mit dem Conge selbst unmittelbar verglichen, und  
 „erfunden sehr genau gefunden.“ Dies kann jedoch  
 nur von dem Exemplar des P. Grimberger verstan-  
 den werden, da man schwerlich annehmen kann,  
 daß das Papier in allen Exemplaren jenes Werks sich  
 gleichartig ausgedehnt oder verkürzt habe.

Zwey essentiellere Verificationen für die Bestim-  
 mung der Gröſſe des Römischen Fußes erhält man  
 aus dem *Riccioli* auf folgende Art. Letzterer erzählt,  
 daß, als von *Vincens. Muti* zu Madrid *la Vare de*  
*Castelle*, deren vierter Theil sich zum Römischen  
 Fuß wie 1558 : 1078 verhält, verificirt worden sey,  
 dieser ihm einen Faden von der Länge dieses Malses  
 geschickt habe, dessen vierter Theil oder eine *Palme*  
 sich zum Römischen Fuß des *Villalpando* genau wie  
 1558 : 1078 oder 779 : 539 verhalten habe. Da nun  
 nach den Untersuchungen meines gelehrten Collegen  
 bey der Commission des poids et mesures D. G. *Cis-*  
*car*, *la Vare de Castelle* = 835,906 Millimeter,  
 folglich die *Palme* = 208,976 Millimeter, so erhält  
 man vermöge des angegebenen Verhältnisses der *Pal-*  
*me* zum Römischen Fuß für die Länge des letztern  
 502,02 Millimeter. Da ferner *Riccioli* den halben  
 Römischen Fuß, so wie er aus dem Conge selbst  
 folgt, in seiner *Geographia reformata* hat abstechen  
 lassen, und dabey bemerkt, daß der Abdruck, um ei-  
 ne mögliche Verkürzung zu vermeiden, erst dann  
 geschehen, als das Papier ganz trocken geworden  
 sey, so glaubte ich auch dieses Maß zu einer Bestim-  
 mung brauchen zu können, und fand durch eine  
 genaue Messung die Gröſſe dieses halben Fußes  
 = 251 Millimeter. Aus den drey angegebenen Grö-  
 ſsen

ssen erhält man folgende drey Bestimmungen für die des Römischen Fusses.

- 1) nach *Villalpando* = 300, 14 Millim. = 133, 015 Lin.
- 2) — *Vincens Mati* = 302, 02 — = 133, 937 —
- 3) — *Riccioli* = 302, 00 — = 133, 919 —

Die genaue Uebereinstimmung der beyden letztern Resultate dürfte für die Annahme dieser Bestimmungen, und hiernach würde die mittlere Gröfse des Römischen Fusses auf 133, 928 Linien festgesetzt werden können.

Da nun nach dem vom P. *Thomas* angegebenen Verhältnifs der Fuß des *Villalpando* sich zu dem bey der Gradmessung gebrauchten Chinesischen Fuß wie 15 : 16 verhält, so erhält man für die Gröfse des letztern 142, 856 Linien.

Eine Verification dieser Bestimmung ergibt sich aus des *du Halde* Beschreibung von *China*, wo dieser Tom. I, S. 272 sagt, daß sich der Chinesische *Pied du Palais* zu dem Französischen, wie 97, 5 : 100 verhalte, daß aber der beym Tribunal der öffentlichen Arbeiten gebräuchliche Fuß (*Kong pou*) um eine Linie kürzer, als jener sey, so daß hiernach

*Pied du Palais* = 143, 64 Linien

*Kong-pou* = 142, 64 —

seyh würde, \*) Aus der Vorrede des eben genannten Werks

\*) Nach dem hier angegebenen Verhältnifs des Chinesischen *Pied du Palais* zum Pariser Fuß finde ich für ersteren 140, 40, und daher für den *Kong-pou* oder den *Pied du Tribunal des Ouvrages publics* 139, 40 Linien. Diese Bestimmung paßt so ziemlich mit dem Verhältnifs

Werk ergibt sich aber ganz offenbar, daß der vom P. Thomas bey jener Gradmessung gebrauchte Chinesische Fuß kein anderer, als der eben ausgemittelte *Pied du Tribunal des Ouvrages publics* oder *Kong-pou* gewesen seyn kann, indem *du Halde* pag. LII bey Gelegenheit des Mases, dessen man sich bey Entwerfung der Landkarten bedient habe, sagt, daß dies der Fuß sey, dessen man sich bey Gebäuden und Arbeiten des Hofes bediene, der aber von den übrigen und selbst von dem, dessen man sich vordem bey dem Tribunal der Mathematik bedient habe, verschieden sey.

Daß aber die verschiedenen Bestimmungen der GröÙe dieses Fußes, die nach *du Halde* 142,64, nach *Riccioli* und *Muti* 142,856 Linien beträgt, so genau zusammen treffen, ist eine gewiß sehr merkwürdige Erscheinung. Noch bieten die Briefe

von

nifs zusammen, das in den *Observ. astron. Pekini fact. von Hallerstein* pag. 363 angegeben ist. Er hat daselbst den *pedem sinicum regium* (*Ing-ts' ao-tchi*) mit einem Pariser Fuß unmittelbar verglichen, und findet das Verhältniß des erstern zu letzterm 1000000 : 1014269. Außer dem führt noch *Hallerstein* am nämlichen Orte eine Bestimmung des P. *Slavizeck* an, nach der jenes Verhältniß 2000 : 2029 seyn würde. Da der hier genannte königliche Fuß mit dem von *van Swinden* angeführten *Pied du Palais* einerley zu seyn scheint, so würde aus diesen beyden letztern Verhältnissen der *Kong-pou* oder *Pied du Tribunal des Ouvrages publics* eine GröÙe

von 141,91 }  
und 141,90 } Par. Linien

erhalten, und die mittlere GröÙe dieses Fußes aus allen drey Bestimmungen = 140,77 Linien seyn. v. L.

v. *Mairan*'s an den *P. Parennin* Stoff zu einer Bestimmung dieses Maßes dar. Letzterer hatte jenem einen halben Chinesischen Fuß überschickt, von dem von *Mairan* in seinen Briefen pag. 220 bemerkt, daß er sich trotz dem, daß er nur von Elfenbein gewesen sey, doch sehr gut erhalten haben müsse, indem dessen Länge mit der durch Rechnung gefolgerten Größe dieses Fußes genau zusammengepaßt habe. Dieser von *Parennin* überschickte Chines. Fuß wird von *Paucton* in seiner Metrologie zu 142,4 Lin. bestimmt, und dabey bemerkt, daß der nämliche Fuß nach den Bestimmungen des *P. Comte* und *Gaubil* 142,56 und 141,71 Linien betrage.

Aus allem hier angeführten dürfte unbezweifelt folgen, daß der Chinesische Fuß, dessen sich *P. Thomas* bediente, etwas größer, als 142 Franz. Linien sey, indem die Größe desselben, wenn man aus den Angaben des *Riccioli*, *Parennin* und *du Halde* ein arithmetisches Mittel nimmt, 142,632 Franz. Linien beträgt; hieraus folgt für den Römischen Fuß des *Villalpando* eine Größe von 133,717 Linien = 0,928 Fuß, und hiernach würde der vom *P. Thomas* gemessene Meridian-Grad 374432 Römische Fuß, oder 57912 Toisen betragen; ein Resultat, was von der von Ihnen herechneten Größe dieses Grades um 948 Toisen abweicht.

Die von dem *P. Knogler* in dem Junius-Hefte 1800 befindliche Berechnung dieses Breiten-Grades weicht zwar nur 24 Toisen von dem von Ihnen gefundenen Resultate ab, allein jene ganze Rechnung beruht auf der Voraussetzung, daß der Römische Fuß, dessen sich *P. Thomas* zur Vergleichung bediente,

diente, eine GröÙe von 130,6 Linien gehabt habe; eine Annahme, die nach dem vorhergehenden nicht Statt finden kann. Selbst wenn man aus den von uns gemachten Bestimmungen des Römischen Fußes ein Kleinstes nimmt, so wird doch immer dessen GröÙe 133 Lin. und hiernach die GröÙe des gemessenen Breiten-Grades 57662 Toisen betragen; ein Resultat, was ebenfalls 698 Toisen mehr, als die theoretische Bestimmung jenes Grades gibt. Beyde Differenzen sind zu beträchtlich, um diese Messung zu irgend einer theoretischen Untersuchung benutzen zu können.

Sonderbar ist es, daß *Du Halde* die GröÙe dieses in China gemessenen Grades zu 200 Li angibt, da doch diese einem Bogen von  $1^{\circ} 1' 32''$  angehören:\*)

Da Sie die Menge der von *Hevelius machina coel.* T. II vorhandenen Exemplare zu interessiren scheint,

\*) Allerdings gehören die von *Du Halde* angegebenen 200 Li (*Chinesische Stadien*) einem Bogen von  $1^{\circ} 1' 32''$  an, wie dies auch aus einer Stelle des vorher angeführten Werks von *Hallerstein* erhellt, wo es S. 363 heißt: *P. Antonius Thomás olim mensus in hac planitie Pekinensi unum Gradum, tribuit illi stadia Sinica 195½ sive 35130 decempedas.* Es würde daher hier nur darauf ankommen, die GröÙe des *Stadii Sinici* oder *Li* zu bestimmen. Nach *Hallerstein* beträgt ein solches Stadium 1800 Chinesische Fuß; folglich nach der in voriger Note gemachten Bestimmung des letztern *Li* oder *stadium Sinicum* = 292,04 Toisen. Eine andere Bestimmung dieses Maßes hat *Pingré* gegeben, der in seiner *Description de Pekin Art. VI (Hist. de l'Acad. R. d. S. de Paris, 1764 pag. 160)* für den Chinesischen *Li* 296 Toisen findet. v. L.

scheint, so füge ich noch die Bemerkung bey, daß ich ein sehr schönes Exemplar von diesem Werke besitze.

Sowohl die frühern Nachrichten des P. *Knogler* über jene Chinesische Gradmessung, als vorstehende nähere Erörterung und genauere Bestimmung des dabey gebräuchten Mafses bleiben allemahl ein sehr schätzbarer Beytrag zur mathematischen Literatur. Eine andere Frage aber ist es: ob diese Gradmessung zur Begründung irgend einer theoretischen Untersuchung geeignet ist; nachstehende Zusammenstellung sämtlicher, für jenen Breiten-Grad erhaltenen Resultate läßt dieses sehr bezweifeln.

Die aus mehrern Quellen von *van Swinden*, und von mir aus *du Halde*, *Pingré* und *Hallerstein* entlehnten Bestimmungen des Chinesischen Fußes geben folgende Resultate für die Größe jenes Breiten-Grades.

*Breiten-Grad im Parallel von 40° vermöge der Messung des P. Thomas =*

= 56630 Tois, nach d. Bestimm. des Chin. Fußes von *Du Halde*

57296	—	—	—	—	—	<i>Hallerstein</i>
56996	—	—	—	—	—	<i>Slavizeck</i>
57769	—	—	—	—	—	<i>Pingré</i>
57912	—	—	—	—	—	<i>v. Swinden</i>
57662	—	—	—	—	—	

Mit Anschluß des erstern Resultats, das für die Meinung des *Cassini* von der eiförmigen Gestalt unserer Erde zu sprechen scheint, habe ich die übrigen mit dem am Aequator gemessenen Grade verglichen, und



und die Abplattungen berechnet, die bey der Erde Statt finden müßten, wenn jene Gröſſen im Parallel von 40° Graden wirklich gefunden worden wären.

Wenn die Gröſſe des unter dem 40 Grade der Breite gemessenen Grades

= 57296 Toiſ.	ſo iſt Abplattung des Parallels	$\frac{1}{231.3}$
56996	— . . . . .	$\frac{1}{289}$
57769	— . . . . .	$\frac{1}{29.7}$
57912	— . . . . .	$\frac{1}{33.3}$
57662	— . . . . .	$\frac{1}{28.9}$

Diese ungeheuren Abweichungen von allen zeit-herigen Annahmen über Abplattung zeigen hinlänglich, was in theoretischer Hinsicht von dieser Messung zu erwarten ist. Wenn auch alle aus neuern Messungen gezogene Resultate dahin übereinstimmen, daß die Gestalt der Erde complicirter ist, als man anfangs glaubte, daß die variable Krümmung der Meridiane allerdings locale Abplattungen zur Folge haben muß, so können doch unmöglich so sehr beträchtliche Irregularitäten Statt finden, wie die hier gefundenen Abplattungen erfordern würden. Aus der von *van Swinden* gemachten Bestimmung jenes Grades folgt

Halbmesser des Aequators = 3365200 Toiſen

— der Erdaxe = 3304563 —

Resultate, die von denen aus den neuesten Französischen Messungen abgeleiteten weit abweichen. Eine solche locale Irregularität der Erde wird hier um so unwahrscheinlicher, da gerade in diesem Parallel schon mehrere Gradmessungen Statt gefunden haben.

In

In Pensylvanien, Italien und Frankreich wurden Grade unter beynahe gleicher Breite gemessen, und nirgends zeigten sich Irregularitäten der Art.

Ueberhaupt bedarf es wol keiner weitern Untersuchung, daß die vom P. Thomas im 17 Jahrhundert zu Messung eines Grades angewandte Methode und Instrumente in keiner Hinsicht die heutiges Tages zu einer solchen Operation erforderliche Genauigkeit gehabt haben, noch haben konnten. v. L.

# XLVIII.

## K a r t a

*öfver kemi Lappmark På Friherre S. G. Hermelins anmonda enligt astronomiske observationer författad under en Resa omkring Nordkap och i kemi Lappmark År 1802.*

af

*Georg Wahlenberg.*

*Amanuens. vid Upsala Akad. Nat. Kabinett.*

Eine Karte, die einen Theil der Zone zwischen dem 66 und 72 Grad nördlicher Breite in sich faßt, muß jedem Geographen um so erwünschter seyn, da dieser Theil unserer Erde vielleicht mehr noch eine Terra incognita für uns ist, als mancher auf der südlichen Halbkugel gelegene District, wo astronomische und geometrische Bestimmungen mit weniger Schwierigkeit zu erhalten sind.

Schwierigkeiten verknüpft ſind, als in jenen rauhen unbewohnten Regionen. Wir glauben daher, der Anzeige dieſer Karte um ſo mehr einen Platz in dieſer Zeitchrift einräumen zu müſſen, da ſie, auſer der Seltenheit ſolcher Producte, auch noch das vorzügliche Verdienſt hat, nicht bloß aus ältern Angaben compilirt, ſondern größtentheils auf eigene Erfahrung gegründet zu ſeyn, und in dieſer Hinſicht einen ſehr nützlichen und ſchätzbaren Beytrag zur Geographie jener Länder liefert.

Vorliegende Karte iſt das Reſultat einer Reiſe, die der Verfaſſer derſelben im Jahre 1802 von *Pello* oder *Kortennieme* aus (berühmt durch die nordiſche Grad-Meſſung) antrat und in gerader Richtung nach dem Nordpole zwiſchen dem 41 und 43. Grade der Länge von Ferro bis an die äußerſte Spitze des feſten Landes zum *Cap Nord* fortſetzte, von wo aus er bey ſeiner Rückreiſe ganz Lappland vielfach durchkreuzte. Auf dieſer Reiſe traf er vorzüglich an den Küſten des Eismeers, wie wir aus ſeiner, auf der Karte mit farbiger Dinte verzeichneten Route ſehen, auf mehrere kleine Inſeln, die vor ihm wenig oder gar nicht beſucht worden waren. Dieſe Karte, die 1 Par. Fuß 3,6 Zoll hoch, und 8,5 Zoll breit iſt, begreift die Zone vom 41 bis 48 Grad der Länge und vom 66° bis 71° 15' nördlicher Breite in ſich, ſo daß auf einen Grad der Breite 2,3 Zoll, und auf den der Länge 0,8 Zoll Par. Maß kommen. Sie iſt nach der für ſolche kleinere Zonen äußerſt zweckmäßigen ſogenannten *De l'Isle'schen* Projections-Art gezeichnet, und eine nähere Unterſuchung hat uns von der Genauigkeit, mit der das ganze Dis-

Districte umfassende Netz entworfen worden ist, lebhaft überzeugt.

Sowohl Längen- als Breiten-Grade sind in gehörigem Verhältniß hier aufgetragen, und die Größen beyder weichen nur ganz unbedeutend von den, von *La Lande* (Astronomie Tom. III Art. 2710) für dieses Parallel berechneten Datis ab. Nach dem darauf verzeichneten Maßstabe in Schwedischen Meilen beträgt ein Grad der Breite im Parallel von 66 Grad 10,44 Schwedische Meilen = 57242,52 Toisen, und ein Grad der Länge für das nämliche Parallel 4,25 Schwedische Meilen oder 23302,2 Toisen, Angaben, die von denen des *La Lande* nur um 19 in der Breite und um 1 Toile in der Länge abweichen.\*)

Da von dem District, den diese Karte darstellt, außer den kürzlich erschienenen sehr schätzbaren *Hermelin'schen* Karten von ganz Schweden und *Lappland* und einigen in jenen Gegenden vom P. *Hell* im Jahr 1769 bey Gelegenheit des zu *Kardehus* beobachteten Durchgangs der Venus gemachten astronomischen Bestimmungen, durchaus nichts vorhanden ist, wodurch die Lage jener nördlichen Provinzen genauer bestimmt würde, so waren diese die einzigen Hilfsmittel, deren wir uns hier zu Vergleichungen bedient haben.

Der

\*) Nach den *Mém. de l'Acad. de Paris*, 1714.

ist der Schwedische Fuß = 10 Zoll 11,75 Linien Par. Maß, und da nach *Hofrath Mayer's* practischer Geometrie IV Theil pag. 110 die Schwedische Meile 36 Schwedische Fuß in sich faßt, so findet man hiernach für erstere 5433 Toisen v. L.

Der ganze District zwischen dem 66 und 69 Grade, nördlicher Breite stimmt mit der auf der *Hermelin'schen* Karte befindlichen Darstellung dieses Theils von *Lappland* überein: dagegen finden wir in der Gegend des Eismeers bey dieser *Wahlenberg'schen* Karte eine sehr schöne Uebereinstimmung mit allen, von *P. Hell* in jenen Gegenden gemachten astronomischen Bestimmungen; eine Uebereinstimmung, die um so mehr unsere Verwunderung erregte, da jene Beobachtungen bey der *Hermelin'schen* Karte nicht so sorgfältig benutzt zu seyn scheinen.

Nachstehende Vergleichung der, aus beyden Karten und den *Hell'schen* Beobachtungen folgenden Breiten einiger, an den Küsten des Eismeers gelegenen Orte wird die Leser in den Stand setzen, selbst darüber urtheilen zu können.

Namen der Orte	Breite nach den Beobacht. des P. Hell	Breite nach der Wahlen- berg'schen Karte	Breite nach der Hermeli- n'schen Karte
Nord Cap . . . . .	71° 11' 40"	71° 11' 30"	71° 6' 0"
Nord kün . . . . .	71 6 0	71 7 0	— — —
Vardehuus . . . . .	70 22 36	70 22 0	70 15 0
Vadstøe . . . . .	70 4 40	70 4 0	70 0 0
Hammerfest *) . . . .	70 39 15	70 40 0	70 30 0
Talvig *) . . . . .	70 2 50	70 3 0	— — —
Kautekeino . . . . .	68 56 0	69 0 0	69 0 0
Karasjoki . . . . .	69 28 11	69 28 30	— — —

Zwar

\*) Beydes für jene Gegenden sehr merkwürdige Orte; ersterer bekannt durch den Aufenthalt zweyer Englischen Astronomen *Dixon* und *Bayley*, die im J. 1769 in der Absicht, den Durchgang der Venus daselbst zu beobachten, hier als in dem sichersten Hafen des ganzen Eismeeeres landeten, und in der Nähe desselben ihr Observatorium errichteten, aber leider durch Wolken verhin-

Zwar könnten diese, in der *Hermelin'schen* Karte zum Theil stark abweichenden Resultate auf neuern astronomischen Bestimmungen beruhen, da derum die Geographie der nordischen Länder so sehr verdiente *Freyherr von Hermelin* schon seit mehreren Jahren auf seine Kosten einen Astronomen, Namens *Schulten*, jene Gegenden in der Absicht, daselbst astronomische Bestimmungen zu machen, bereisen, läßt \*); allein in der Überzeugung, daß dieser bis jetzt mehr in den Schwedischen Provinzen beschäftigt und noch nicht an die Küsten des Eismeers gelangt war, glauben wir gegenwärtiger Karte für diesen District den Vorzug vor allen zeither erschienenen einzuräumen zu müssen, da diese auch schon dadurch sehr gewinnt, daß sie durch den ziemlich großen Maßstab zur Aufnahme des Details sehr geeignet ist. So finden

Wir

hindert wurden, diese seltene Beobachtung zu machen.

*Tälvig* verdient deswegen als merkwürdig ausgezeichnet zu werden, weil gewiss niemand hier unter dem 70° nördlicher Breite einen so reizenden Ort vermuthet, als ihn *P. Hell*, der sich einige Zeit daselbst aufhielt, mit folgenden Worten beschreibt: *Locus, quo in orbe Europaeo pulchrior vix reperitur. Spectaculum elegans, vertices montium nivibus tecti, in medio montium arbores virentes, in vallibus vero cum aestate mixtum, aura saluberrima, spirantibus Zephyris. Dies continua sine nocte, quapropter locus hic, sub latitudine 70 Graduum merito ab incolis appellatur: Paradisus Finnmarkiae, et vere talem esse ipse admirans comperi. Ephem. astron. Vindob. 1791. v. L.*

\*) M. C. 1800 April-St. S. 374.

wir in der Zone zwischen dem 70 und 72 Grad nördlicher Breite mehrere kleine Inseln, wie *Refsholm*, *Skiebsholm*, *Ingenöe*, *Rolufsöe*, *Jelmjöe*, *Björnöe*, *Højöe*, *Vinöe*, *Maaßöe*, *Jarnöe*, *Tamsjöe* u. s. w. die zum Theil auf allen bisher erschienenen Karten gänzlich fehlen, so daß unstreitig der Verfasser dieser Karte zur Erweiterung und Berichtigung unserer geographischen Notizen von jenen Gegenden einen sehr wichtigen und in Hinsicht der mühe- und gefahrvollen Bereisung jener Gegenden doppelt schätzbaren Beytrag geliefert hat.

Bey dem innern Gehalte dieser kleinen Karte müssen wir bedauern, das Aeufsere zum Theil vernachlässigt zu sehen; der Stich ist ziemlich hart, und vorzüglich die Schraffirung mehrerer kleinen Inselgruppen am Eismeer, deren Küsten zwar auch in der Natur sehr steil und rauh seyn mögen, doch allzufcharf begrenzt, so daß hierdurch jene Küste ein dem Auge ungefälliges Aeufsere erhält.

XLIX.

Beschouwing  
eener sterrekundige Formula.

Leyden, 1891.

von F. A. Fass.

Schon früher hatte *van Beek Calkoen* für die Aufgabe, aus den beobachteten, gleichen, aber unbekannten Höhen zweyer bekannten Sterne (deren  $R$  und Declination bestimmt ist), die wahre Zeit zu finden, eine Auflösung gegeben, und *D. Koch* hatte für dieselbe dem Schiffer oft nützliche Methode Tafeln berechnet, in denen jedoch der Einfluss von Aberration und Nutation vernachlässigt worden war. Da hierdurch in der Zeitbestimmung ein Fehler von einigen Secunden in Zeit beym Gebrauch jener Tafeln be-  
gangen werden konnte, so gab dies dem *Dr. Burckhardt* Veranlassung, eine sehr einfache und geschmeidige Formel für die Auflösung dieser Aufgabe in der *Connaissance des tems pour l'an XI* pag. 246 bekannt zu machen. Nennt man Polhöhe  $P$ , Declination der beyden Sterne  $d$  und  $d'$ , Differenz ihrer geraden Aufsteigung und Differenz ihrer Stundenwinkel  $A$  und  $\gamma$ , so wird  $\gamma$  gesucht und aus folgendem Ausdruck gefunden:

$$\cos B \tan g d - D$$

$$\sin \left( \frac{1}{2} \gamma + B \right) = \frac{\sin \frac{1}{2} A}{\sin \frac{1}{2} A} \tan g P$$

wo



wo  $\text{tang } B = \cotg \frac{1}{2} A \text{ tang } \frac{D+d}{2} \cdot \text{tang } \frac{d-D}{2}$ ;

Mit dem Beweise dieses Ausdrucks, den Dr. *Burckhardt* am angezeigten Orte nicht entwickelt hat, beschäftigt sich gegenwärtige kleine Schrift; und da diejenigen, denen die Auflösung und wirkliche Anwendung dieser Aufgabe am meisten vorkommen dürfte, gerade am wenigsten Zeit und Gelegenheit haben, sich die, wenn auch leichte Demonstration selbst zu entwickeln, und es denn doch sehr wünschenswerth ist, alles mechanische Rechnen so viel als möglich zu verbannen: so glauben wir durch die Einarückung der kurzen und leichten Entwicklung jener Formel manchem unserer Leser einen nützlichen Dienst zu erweisen.

$Z$   
 $P$   
 $S$  \*)

Sey  $Z$  das Zenith,  $P$  Pol,  $S$  einer der beyden Sterne,  $m$ ,  $n$  deren Stundenwinkel und  $h$  Höhe,  $D$  ist (mit Beybehaltung der vorigen Benennungen)

für den einen Stern

$$I. \cos n \cos p \cos D = \sin h - \sin p \sin D$$

und für den andern

$$II. \cos m \cos p \cos d = \sin h - \sin p \sin d$$

Hier-

\*) Man verbinde die drey Puncte durch Kreisbögen, so hat man die erforderliche Figur.

Hieraus, wenn man  $I$  von  $II$  abzieht und mit  $\cos p$  dividirt, so erhält man

$$\cos m \cos d - \cos n \cos D = \tan p (\sin D - \sin d)$$

sey  $n$  der größere Stundenwinkel, so ist

$$q \cos d - n \frac{A + \gamma}{2} m \frac{A - \gamma}{2} \text{ (H. 12) ad } b$$

Folglich wenn man für  $m$  und  $n$  diese Werthe substituirt

$$\cotg \frac{1}{2} A \cdot \frac{\cos d - \cos D}{\cos d + \cos D} \cdot \cotg \frac{1}{2} \gamma + \sin \frac{1}{2} \gamma = \frac{\tan p (\sin D - \sin d)}{\sin \frac{1}{2} A (\cos D + \cos d)}$$

daher

$$\cotg \frac{1}{2} A \tan \frac{D + d}{2} \cdot \tan \frac{D - d}{2} \cdot \cotg \frac{1}{2} \gamma + \sin \frac{1}{2} \gamma = \frac{\tan p \cdot \tan \frac{D - d}{2}}{\sin \frac{1}{2} A}$$

Nun sey der Coefficient von  $\cotg \frac{1}{2} \gamma = \tan B$ , so erhält man die Burckhardt'sche Formel

$$\sin (\frac{1}{2} \gamma + B) = \frac{\cos B \tan \frac{D - d}{2}}{\sin \frac{1}{2} A} \cdot \tan p$$

Diese Methode hat etwas analoges mit der aus einzelnen Sonnenhöhen, mit Zuziehung der Declination und der Breite des Orts, die wahre Zeit zu berechnen. Beyde Methoden würden ganz vollkommen genaue Resultate liefern, könnte man sich der beyden dazu erforderlichen Elemente jedesmahl bis auf einige Secunden versichern. Eben bey dem hier

erör-



L.

**Renouvellement périodique des continents terrestres, par Louis Bertrand.** Paris, chez Pougens, Hocquart et Duprat. An VII.

357 S. in 8.

**D**aß dieses Werk wegen der Menge der einzelnen Thatsachen, auf welche der eine Theil desselben gegründet ist, keinen nur einigermaßen vollständigen Auszug erlaubt, ohne den Raum, den die *M.* O. den gleichen Anzeigen verstattet, zu sehr zu übersteigen, so bleibt mir nur übrig, die Hauptideen des Verf. (der ohne Zweifel derselbe Bertrand ist, der in der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts eine Abhandlung unter dem Titel: *Sur la Structure intérieure de la Terre*, herausgab) auszuheben. Das Urtheil über die Wahrscheinlichkeit oder Unwahrscheinlichkeit der Meinungen desselben bleibe jedem Leser anheim gestellt; da ich die gewöhnliche Deutsche Sitte, hinter dem Schleier der Anonymität, in einer müßigen Stunde, in einem schneidenden Ton, über den Werth oder Unwerth eines Buchs abzuprechen, inhuman finde; denn wie hart und anmaßend ist es nicht, das Resultat von dem vieljährigen Fleiß und Nachdenken eines Mannes, welches derselbe dem Publicum, gleichsam als den Beleg der Anwendung seiner Zeit und seiner intellectuellen Kräfte, mit Zuttaten übergibt, mit Verachtung zu bezeichnen, wenn man auch die Dinge in einem andern Lichte sieht. Wie

VOR-

vortheilhaft zeichnen sich; zumahl in Beurtheilung der Werke des Auslandes, die Franzosen gegen uns durch ihre Urbanität aus; sie treten immer bloß als bescheidene Referenten und nicht als stabsbrechende Richter des hochnothpeinlichen Halsgerichts auf.

*Bertrand* sieht in der Zeit und der Einwirkung der auflösenden und zerstörenden Kräfte der Natur die nothwendige Folge; daß nach Verlauf vieler Jahrtausende die Gebirge verwittert und vom Regen weggespült seyn werden, so daß die Erde einst überall eben seyn wird. Mit den Gebirgen, in deren Anziehungskraft gegen die Wolken er die Hauptursache des Regens setzt, würden auch die Flüsse größtentheils aufhören, und die wenig bewässerte Erde sehr unfruchtbar werden. Auch würden zugleich mit den Gebirgen die Metalle, die für unsre Cultur so ein wesentliches Bedürfnis sind, sich verlieren, die Steinhöhlen erschöpft, und die Wälder aus Mangel von Regen abgestorben seyn; kurz Menschen, Thiere und Vegetabilien werde der Untergang drohen. Dieser traurigen Aussicht der Dinge abzuhelfen, habe die Vorsehung in der Structur der Erde und in den Cometen schon Mittel vorbereitet, die sie auch bereits in frühern Zeiten angewendet; wie der Anblick der Oberfläche des dermahligen festen Landes augenscheinlich zeige. Dieses Mittel bestehe darin, daß das Meer seine Schranken verlasse, das feste Land überschwemme, und sich über denselben aufthürme, dagegen der jetzige Meeresgrund trocken und bewohnbar werde.

Diese periodischen Revolutionen auf eine wahrscheinliche Art zu erklären, nimmt *Bertrand* an, daß die Erde eine hohle Kugel sey, und sich in ihrer Hö-

Höhlung ein beweglicher, aus Scheiben von ungleich  
 aber Dichte bestehender Magnet befindet, welcher  
 sich zwar mit der Erde zugleich um deren Axe täg-  
 lich bewege, aber außer dieser täglichen Bewegung  
 noch eine ihm eigene Bewegung um seine Axe habe,  
 die mit der Erdaxe einen Winkel von zwanzig bis  
 fünf und zwanzig Grad mache. Ueberdies habe die-  
 ser Magnet zwey magnetische Pole, die doch von  
 den Polen seiner Axe verschieden seyn. Die Declin-  
 nation der Magnetnadel, und ihr Uebergang vom  
 Morgen nach Abend und umgekehrt, bewei-  
 se das Daseyn und die angeführte Beschaffenheit eines sol-  
 chen, in der Erde befindlichen beweglichen Magnets,  
 wie schon *Halley* eingesehen habe. (S. 205.)

Dieser Magnet befände sich nicht genau in der  
 Mitte der Erdkugel, sondern sey näher einem der  
 Pole derselben genähert, und zwar der nördlichen dem  
 Südpol; sein Durchmesser sey etwas kleiner, als die  
 Höhlung der Erde, in welcher er sich bewegt. Wenn  
 nun der Rittgangs erwähnte traurige Zustand der Er-  
 de eine Revolution nothwendig mache, so gehe ein  
 Comet nahe an demselben Pol der Erde, wo sich  
 der Magnet nicht befindet, vorbey, und versetze  
 durch die Attraction den Magnet nach diesem Pol.  
 Dadurch werde der Schwerpunkt der Erde schnell  
 verrückt, und diese Verrückung betrage so viel, daß  
 das Meer ohngefähr vier Lignes über dem jedesmahl  
 ligen zu regenerirenden festen Lande zu stehen kom-  
 me. Der vom Wasser verlassene Meeresgrund gehe  
 mit seinen Gehirgen, die sich gebildet haben, wäh-  
 rend er unter Wasser stand, als das neue feste Land  
 hervor und biete Menschen, Thieren und Vegetabi-  
 lien

noch einen neuen verjüngten Ansehnhalt an, der so lange bestehen werde, bis er, unserer Bedröhung unfähig wird; in dieser Zwischenzeit haben sich unter dem Wasser der überschwemmten Hemisphäre wieder neue Gebirge, Metalle etc. gebildet, und nun werde abermahl durch einen Cometen der Magnet nach dem andern Pole verdetzt, und dadurch diese Halbkugel wieder zum bewohnbaren Lande. Diese Abwechselungen machen die periodischen Erneuerungen des festen Landes aus.

Dass dieses schon der Fall gewesen, dass nämlich unser dormaliges festes Land mit seinem Gebirgen sich unter dem Meereswasser gebildet habe, sucht der Verf. aus der Beschaffenheit derselben, sonderlich in der Gegend von Genf, zu beweisen. Er ist der Meinung, dass während dieser Bedeckung vom Meere sowohl die sogenannten ursprünglichen, als auch die Flöz- und aufgeschwemmten Gebirge erzeugt worden, und dass sie bey dem plötzlichen Zurücktretten des Meeres aus dessen Grunde fast unverändert, so wie wir sie jetzt sehen, hervorgegangen seyn, und dass sowohl die Hauptthäler, als die bloßen Schluchten von Strömen im Meeresgrunde, die an diesen Stellen keine Anhäufungen gestatteten, herführen. So habe ein solcher Strom, der aus der Gegend, wo jetzt die Rhone in den Genfersee fällt, kam, und seine Richtung nach Genf zu hatte, die Vertiefung erzeugt, die jetzt den See ausmacht; auch könne man an den Felsen von Salève noch die Spuren dieses Stroms sehen, indem sich an denselben deutlich Ausbühlungen bemerken ließen, die nur durch dessen Anstoßen an diese Felsen entstanden seyn könn-

könnten. Bey dieser Gelegenheit wird angeführt, daß die größte Tiefe des Genfersees den Felsen von Meillerie gegen über sey, und 953 Fufs betrage, und daß die Temperatur des Wassers, 150 Fufs unter der Oberfläche, im Sommer und Winter überein sey, und 4<sup>1</sup> Grad Réaumur betrage.

Zu den eignen Meinungen des Verf. gehört auch, daß er die gewöhnliche Vorstellungsart, nach welcher man glaubt, daß, wenn zwey Gebirge, die correspondirende Flöze haben, und durch einen Einschnitt von einander getrennt sind, ehemahls ein Continuum ausgemacht hätten, und der Einschnitt durch den Durchbruch des Wassers entstanden sey, für irrig hält, und denselben den Strömen im Meeresgrunde zuschreibt, die die Ansetzung der Flöze an dieser Stelle verhindert hätten, so wie er auch die angehäuften Geschiebe, die man an den Anhöhen findet, welche die Thäler, worin Flüsse oder Bäche laufen, beschränken, nicht durch die Flüsse aus den Gebirgen herführen, sondern ebenfalls durch Meeresströme entstehen läßt.

Uebrigens führt *B.* viel interessante Facta über die Erzeugung der Gebirge, sonderlich der aufgesetzten, sowohl aus seinen eignen, als sonderlich aus *Saussure's* Bemerkungen an, die er sämmtlich zur Bestätigung seiner Meinungen auszulegen weiß. Diese Thatfachen, und die Discussionen darüber anzuführen, würden die Grenzen einer Anzeige zu sehr überschreiten, ob sie schon für den, der die Ueberzeugung des Verf. von der periodischen Abwechslung des festen Landes nicht mit ihm theilen kann, den wichtigsten Theil dieses Buchs ausmachen.



## LI.

Beschreibung des Mississippi und der angrenzenden Gegenden von Louisiana; von *William Dunbar*,  
Member of the American Philosophical  
Society held at Philadelphia.

Diese Beschreibung, aus der wir hier einen Auszug mittheilen, ist in Part. VI Vol. I der *Transactions of the American Philosophical Society held at Philadelphia etc.* Philadelphia 1804 befindlich; ein Werk, das wir erst vor wenig Wochen von einem Mitgliede dieser gelehrten Gesellschaft unmittelbar aus Philadelphia erhielten. Da dieser Band mehrere, in geographischer Hinsicht interessante Aufsätze enthält, und dies Werk selbst nur wenig Deutschen Lesern zu Gesicht kommen dürfte, so glauben wir, theils durch Anzeige, theils durch Auszüge des Inhalts derselben, jedem Leser dieser Zeitschrift eine eben so angenehme als lehrreiche Unterhaltung zu gewähren.

Die Menge Flüsse, die sich in den *Mississippi*\*) ergießen, und die ungeheure Länge dieses Stroms, der

- \*) Die Eingebornen von Louisiana nennen diesen Fluß *Moachtchassipi*, Vater der Flüsse, woraus der corrumpirte Name *Mississippi* entstanden ist. Ueber den eigentlichen Ursprung dieses Flusses ist man noch nicht einig; nach den Relationen eines Englischen Reisenden, Namens *Carver*, entspringt er aus dem sogenannten *Lac rouge*; unter dem 47° nördl. Breite und 97° westl. Länge.

der eine Zone von beynah  $20^{\circ}$  in der Breite und  $30^{\circ}$  in der Länge durchfließt, machen ihm zu jeder Jahreszeit zu einem der beträchtlichsten des ganzen Erdbodens. Eine sehr werkwürdige Erscheinung bieten seine jährlichen, beynahe genau periodischen Ueberschwemmungen dar, deren Dauer durch eine Menge zufälliger Umstände, und durch das so verschiedene Clima der Regionen, die er durchströmt, beträchtlich verlängert wird, so daß gewöhnlich der Zeitraum, während dem er seine Ufer verläßt, die ganze eine Hälfte des Jahres einnimmt. Genau sind die Grenzen, während deren der *Mississippi* steigt und fällt, nicht anzugeben; gewöhnlich findet ersteres vom Januar bis Junius, letzteres während der andern sechs Monate Statt. Die Herbst- oder Winter-Regen in den südlichen, und das Aufthauen der großen Schneemassen in den nördlichen Regionen, bestimmen den frühern oder spätern Eintritt jenes jährlichen Steigens und Fallens. Das perpendiculaire Steigen in verschiedenen Jahreszeiten ist um so beträchtlicher, je entfernter der Strom von seinem Ausfluß ist, Bey *Natchez*, in einer Entfernung von 380 Meilen vom Mexicanischen Meerbusen, beträgt die Differenz zwischen dem höchsten und niedrigsten Stande des *Mississippi* 50 Fufs, dagegen bey *Baton Rouge*, in einer Entfernung von 200 Meilen, 30, und bey *Neu Orleans*, 80 Meilen von dessen Ergießung ins Meer, nur ohngefähr 12 Fufs. Am Ausfluß selbst sind die Veränderungen im Steigen und Fallen in allen Jahreszeiten beynahe unmerklich, und die Zeit der Ueberschwemmungen wird hier nur dadurch bezeichnet, daß dann der Fluß mit einer Menge erdig-

digen Theilen angefüllt und beträchtlich reissender ist, so daß oft während dieser Periode der Ocean weit von dem Strome zurückgetrieben wird.

Diese große Verschiedenheit in dem perpendicularen Steigen des *Mississippi* bey Ueberschwemmungen rührt theils von der großen Menge natürlicher Canäle her, in die sich der *Mississippi* ergießt, theils von der gegen den Ocean zu sehr geneigten Lage aller Gegenden, die er durchfließt, wo sich oft Ströme, ihm beynahe gleich an Gröfse, abtrennen, unabsehbare Flächen Landes, die ihren Ursprung diesen Gewässern verdanken, überschwemmen und sich endlich im Mexicanischen Meerbusen vereinigen. Der Raum, den alle vom *Mississippi* ursprünglich herfließenden größern und kleinern Ströme, am Seeufer einnehmen, beträgt nach genau eingezogenen Erkundigungen beynah 3° in der Länge (ungefähr 150000 Toisen.)

Die mittlere Höhe des *Mississippi* bey *Natchez*, vom niedrigsten bis zum höchsten Stande wird für alle Jahreszeiten ziemlich genau durch folgende Tafel dargestellt:

Monate	Tage	Höhe Fuß engl.	Monate	Tage	Höhe Fuß engl.
Januar	1	25	Julius	1	45.
—	15	30	—	15	40
Februar	1	35	August	1	20
—	15	40	—	15	10
März	1	45	Septemb.	1	7
—	15	47	—	15	5
April	1	48	October	1	0
—	15	48½	—	15	0
May	1	49	Novemb.	1	5
—	15	50	—	15	10
Junius	1	50	Decembr.	1	15
—	15	48	—	15	20

Man

Man kann von dieser Tafel nicht behaupten, daß sie gerade jedes Jahr genau die äußersten Grenzen des Steigens und Fallens des *Mississippi* angäbe, allein ihre Berechnung beruht auf den Beobachtungen dieses merkwürdigen Ereignisses während einer beträchtlichen Reihe von Jahren, so daß sich der Leser hiernach von dem allmählichen Wachsen und Fallen dieses Stromes eine deutliche Vorstellung machen kann. Im allgemeinen hat man die Erfahrung gemacht, daß die Jahre, wo die geringste Ueberschwemmung Statt fand, die der beträchtlichsten Abnahme des Flusses waren.

Eine sonderbare Erscheinung bey diesem Flusse ward seit dem Jahre 1774 von den Bewohnern der ungefähr 25 Engl. Meilen unterhalb *Neu-Orleans* gelegenen Insel gleiches Namens beobachtet. Der *Mississippi* hatte von diesem Zeitraum an angefangen, immer höher zu steigen, und Felder, die vorher ganz außer den Grenzen der Ueberschwemmung lagen, wurden nun von dieser verheert, so daß sich die Bewohner jener Gegenden genöthigt sahen, ihre Felder durch Umzäunungen zu sichern. Allein von Jahr zu Jahr mußten diese erhöht werden, und bedurften endlich einer Höhe von 5 — 6 Fufs, wo anfänglich so viel Zolle hinreichend gewesen waren. Da diese Beschirmungen auf beyden Seiten des Ufers nach und nach einen District von beynahe 60 Meilen einnahmen, so glaubte man, daß das immer höhere Steigen des Flusses durch dessen eingeschränkteres Flußbette verursacht würde; allein ganz im Gegentheil hat seit dem Jahre 1800 der *Mississippi* angefangen, gegen die vorhergehenden Jahre beträchtlich zu

*Mon. Corr. X B. 1804.* N n fal.

fallen, so daß bey *Natchez* eine Abnahme von 10 — 12 Fuß, und verhältnißmäfsig in allen andern angrenzenden Gegenden bemerkt wurde. Man hat über diese periodischen Veränderungen in dem Steigen und Fallen des *Mississippi* eine Menge Muthmaßungen geäußert; ältere Einwohner jener Gegenden behaupten, der *Mississippi* fange jetzt wieder an, auf den Stand zurückzukommen, den er vor einer langen Reihe von Jahren gehabt habe; andere schreiben die schnelle Abnahme dieses Stroms dem Umfande zu, daß der *Missouri* sich einen neuen Weg gebahnt habe und nun in den westlichen stillen Ocean sich ergielte; alles unverbürgte unbestätigte Behauptungen, die auf eine genaue periodische Rückkehr dieser Erscheinungen noch keineswegs schliessen lassen. Die letzte Periode der größten und kleinsten Ueberschwemmung begreift ohngefähr einen Cyclus von 27 Jahren in sich; allein ganz unentschieden bleibt es noch immer, ob und was für physische Ursachen diesen Aenderungen zum Grunde liegen, und nur künftige Erfahrungen sind vielleicht vermögend, uns über dieses Phänomen nähere Aufschlüsse zu geben.

(Die Fortsetzung folgt im künftigen Hefts.)

---

LII.

Fortgesetzte Nachrichten

über den neuen *Harding'schen* Planeten

*Juno*.

So wie wir in den vorhergehenden Jahrgängen dieser Zeitschrift alles, was zur gedauern Bestimmung der Elemente der beyden neu entdeckten Planeten, *Ceres* und *Pallas*, irgend nur beytragen konnte, sorgfältig sammelten, eben so fahren wir auch jetzt fort, unsere Zeitschrift zum Archiv aller Beobachtungen und Berechnungen zu machen, die über den *Harding'schen* Planeten *Juno* angestellt werden. Gewiss, jeder Astronom muß es lebhaft wünschen, daß fremde Beyträge uns in den Stand setzen möchten, alles, was zu der Geschichte und Theorie dieser neu entdeckten Gestirne gehört, in ein Ganzes sammeln, und so eine vollständige pragmatische Erzählung ihrer Entdeckung, Beobachtung und Berechnung ihrer Elemente und Störungen liefern zu können, da hierdurch jeder, der sich mit ferneren theoretischen Untersuchungen über diesen Gegenstand zu beschäftigen, Lust und Kraft hat, hier in wenigen Blättern alles benöthigte findet, was er ausserdem mühsam in einer Menge astronomischer Ephemeriden, und in voluminösen akademischen Sammlungen zusammensuchen müßte. Erst spätere Astronomen werden das Verdienstliche dieser Sammlung und Auf-

bewahrung aller Original-Beobachtungen ganz fühlen, wenn es bey Untersuchungen über mittlere Bewegung, Aenderung der Neigung der Bahn, Excentricität u. s. w. darauf ankommt, den Werth oder Unwerth jeder Beobachtung beurtheilen zu können, und dies nur aus den Instrumenten, mit denen die Beobachtung, und aus der Art und Weise, wie sie gemacht wurde, gründlich erörtert werden kann.

Leider hinderte uns der seit dem 6 November hier stets umwölkte Himmel, die Juno fortdauernd zu beobachten und dem Dr. *Gauss* neue Data zur Rectification seiner bereits berechneten Elemente zu liefern; allein zwey von uns am 20 und 21 Oct. gemachte Beobachtungen, die wir ihm mittheilten, und die  $1\frac{1}{2}$  Minute von dessen II Elementen abwichen, waren diesem eben so unermüdeten als scharfsinnigen Astronomen hinlängliche Veranlassung, sogleich neue III Elemente für die Juno zu berechnen, die er uns mit folgenden Bemerkungen begleitet überschickte: „Seit meinem letzten Briefe habe ich, mit „Hülfe Ihrer mir gütigst mitgetheilten Beobachtungen der Juno vom 20 und 21 Oct., die von den „zweyten Elementen bereits  $1\frac{1}{2}$  Minute differirten, „folgende neue III Elemente berechnet:

Epoche 1804 Sept. 30. ou im Meridian v. Seeberg	22° 34' 48"
tägliche mittlere Bewegung . . . . .	842,75
Sonnenferne . . . . .	233° 56' 6"
Logarithmus der halben grossen Axe . . . . .	0,426699
Excentricität . . . . .	0,263182
aufsteigender Knoten . . . . .	171° 0' 0"
Neigung der Bahn . . . . .	12° 52' 48"

„Ich

„Ich habe diese Elemente mit Ihren sämtlichen Beobachtungen verglichen, und folgende Uebereinstimmung gefunden:

1804	Berechn. gerade		Berechn. südl.	Unterschied	
	Aufsteigung der †			in AR.	in Decl.
Sept. 13	0° 44'	55,8	1° 52' 34,3	— 0,6	— 2,7
14	33	43,2	2 5 35,3	+ 2,2	— 0,2
15	26	20,8	18 42,2	+ 0,8	+ 3,7
17	7	10,6	45 9,2	+ 2,5	— 3,9
18	359 57	24,5	58 28,2	+ 4,0	— 2,7
20	37	35,7	3 25 32,7	—	+ 9,2
23	7	25,9	4 5 22,9	+ 11,0	— 11,6
27	358 27	7,7	58 29,8	+ 7,0	— 27,4
28	17	9,6	5 11 35,1	+ 3,2	— 8,8
30	357 57	28,6	37 28,2	— 1,9	— 15,5
Oct. 2	28	15,5	6 2 50,8	+ 0,5	— 8,7
4	19	40,9	27 36,7	+ 1,4	— 2,0
5	10	41,1	39 43,8	— 0,4	+ 3,9
6	1	54,0	51 39,0	— 2,3	+ 6,8
10	356 29	14,9	7 37 10,5	+ 0,8	+ 19,4
12	14	37,8	7 58 30,8	— 5,7	+ 4,3
20	355 29	53,3	9 12 58,8	+ 3,4	— 4,6
21	26	2,7	20 45,8	+ 2,6	+ 2,6

„Dr. Maskelyne hat mir noch folgende drey Beobachtungen mitzutheilen, die Güte gehabt:

1804	Mittl. Zeit in Green- wich	Scheinb. gera- de Aufsteig. der †	Scheinbare südl. Abwei- chung der †
Oct. 5	10 u 51' 6"	357° 10' 24,6	6° 40' 1,1
9	10 33 9	356 36 46,9	7 26 21,3
17	9 58 10	355 43 45,6	8 47 18,5

„Damit und den frühern Beobachtungen stimmen die III Elemente, wie folgt:

1804	Berechn. gerade		Berechn. südl.	Unterschied	
	Aufsteigung der †			in AR.	in Decl.
Sept.	25	358° 46' 55,7	4° 32' 26,8	+ 7,7	— 1,4
	29	358 6 58,7	5 24 58,3	+ 6,4	+ 1,6
Oct.	5	357 10 24,7	6 40 6,0	+ 0,1	+ 4,9
	9	356 36 46,4	7 26 28,0	— 0,5	+ 6,7
	17	355 43 46,0	8 47 27,1	+ 0,4	+ 8,6

N n 3.

„Nach



„Nach den III. Elementen steht der künftige Lauf der Juno folgendermaßen:

12 U in Steberg		Gerade Aufstei- gung	Südliche Abwei- chung	Licht- stärke
1804 Nov.	2	355° 13'	10° 33'	0, 1405
	5	355 20	10 43	0, 1366
	8	355 31	10 51	0, 1328
	11	355 47	10 56	0, 1289
	14	356 6	10 58	0, 1250
	17	356 30	10 58	0, 1211
	20	356 57	10 55	0, 1173
	23	357 28	10 50	0, 1136
	26	358 2	10 43	0, 1100
	29	358 40	10 34	0, 1064
Dec.	2	359 21	10 22	0, 1030
	5	0 6	10 8	0, 0997
	8	0 53	9 53	0, 0966
	11	1 43	9 36	0, 0935
	14	2 36	9 17	0, 0906
	17	3 32	8 57	0, 0878
	20	4 30	8 35	0, 0851
	23	5 30	8 12	0, 0825
	26	6 33	7 48	0, 0800
	29	7 38	7 22	0, 0776
1805 Jan.	1	8 44	6 55	0, 0754
	4	9 53	6 28	0, 0732

„Bey der Lichtstärke ist diejenige zur Einheit angenommen worden, die der Planet in der Distanz von der Sonne und Erde haben würde, Nach demselben Maßstabe war sie

den 5 Sept. 0, 1378

— 12 — 0, 1484

— 3 Oct. 0, 1640 am größten in diesem Jahre

— 21 — 0, 1543

„Es wird interessant seyn, zu sehen, wie lange Juno diesmal sichtbar bleiben wird. In der nächsten künftigen Opposition im Anfange März 1806, im Sternbilde des Löwen, erreicht sie nur ein Viertel

„tel von der größten Helligkeit dieses Jahres. Für  
„den 31 December 1805 finde ich ihren Ort

$R\ 176^{\circ}\ 45'$  Decl. süd.  $2^{\circ}\ 44'$  Lichtstärke 0,0284.

Sämmtliche Beobachtungen, die wir zu erhalten im Stande waren, sind folgende

1804	Mittl. Zeit auf Seeberg	Scheinbare gerade Aufsteig. der $\ddagger$	Scheinbare südl. Abweich. der $\ddagger$
Octbr. 23	9 <sup>h</sup> 33' 4" 338	355° 19' 23" 49	9° 35' 53" 6
24	9 28 57, 709	355 16 42, 51	. . . . .
30	9 4 54, 644	355 9 47, 25	10 18 43, 8
Novb. 5	8 41 56, 099	355 19 2, 57	. . . . .
18	7 55 51, 375	356 34 46, 58	10 58 16, 2

Nun da Juno wieder rechtläufig geworden ist, können ihre Elemente mit noch mehr Sicherheit bestimmt werden, so dafs, wenn sie für diesmahl aufhört, sichtbar zu seyn, ihre Wiederauffindung mittelst der schönen Gauß'schen Berechnungen keine Schwierigkeit haben wird. Den 20 Decembr. dieses Jahres sind Ceres und Juno in der  $R$  nur um  $1\frac{1}{2}$  Secunde in Zeit, und in der Declination um  $21'$  verschieden, so dafs man beyde zu gleicher Zeit im Felde des Fernrohrs wird sehen können.

Dr. Olbers hat, so wie alle himmlische Erscheinungen, auch dieses neue Gestirn fleissig beobachtet, und uns folgende Beobachtungen mitgetheilt:

1804	Mittl. Zeit in Bremen	Scheinbare gerade Aufsteig. der $\ddagger$	Scheinb. südl. Abw. der $\ddagger$
Oct. 23	7 <sup>h</sup> 32' 43"	355° 19' 36"	9° 35' 6"
24	7 8 31	355 16 56	9 42 26
27	9 9 20	355 11 8	10 2 6
30	8 11 57	355 9 43	10 18 18
Nov. 2	10 53 3	355 12 27	10 32 40
5	6 42 11	355 18 51	10 42 19
6	6 41 21	355 22 5	10 45 10

Auch in Frankreich hat man nun angefangen, die Juno aufzufuchen und zu beobachten; zwey Beobachtungen aus Paris sind uns mitgetheilt worden,

den, die eine von Dr. *Burckhardt*, die andere von *Messier*.

1804	Mittl. Zeit in Paris	Gerade Aufsteig. †	Südl. Declination †	Beobachter
19 October	9 <sup>h</sup> 49' 48"	354° 34' 1"	9° 4' 39"	<i>Burckhardt</i>
28 —	— —	355 14	9 50	<i>Messier</i>

## I N H A L T.

	Seite
<b>XLIII.</b> Ueber die königl. Preuss. trigon. und astronom. Aufnahme von Thüringen u. s. w.	485
<b>XLIV.</b> Ueber die Bahnen der Cometen von 1763, 1771 und 1773, von <i>J. C. Burckhardt</i> .	507
<b>XLV.</b> Ueber einige Breiten-Bestimmungen in Tyrol.	514
<b>XLVI.</b> Correspondenz-Nachrichten aus Ungarn.	518
<b>XLVII.</b> Bestimmung des vom <i>P. Thomas</i> bey dessen Chinesischer Gradmessung gebrauchten Malses. Aus einem Briefe von <i>van Swinden</i> .	522
<b>XLVIII.</b> Karta öfver kemi Lappmark på Friherre <i>S. G. Hermelin</i> etcet. af <i>G. Wahlenberg</i> .	531
<b>XLIX.</b> Beschouwing eener sterrekundige Formula; von <i>P. A. Fafz</i> .	537
<b>L.</b> <i>Renouvellemens périodiques des continens terrestres</i> , par <i>L. Bertrand</i> .	541
<b>LI.</b> Beschreibung des Mississippi und der angrenzenden Gegenden von Louisiana, von <i>W. Dunbar</i> .	546
<b>LII.</b> Fortgesetzte Nachrichten über den neuen Harding'schen Planeten <i>Juno</i> .	551

\* \* \*

(Die in diesem H. Bande bemerkten Druckfehler sehe man am Ende des Registers nach.)

REGIS-

# REGISTER.

## A.

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>Adlers Ruhe</b>, Berg 81<br/> <b>Alexander</b>, Kaiser 482<br/> <b>Altenburg</b>, geog. Br. 392. 396<br/>             geog. L. östl. von Leipz. 394.<br/>             395. 396<br/> <b>Alvaredo</b>, Inf. 218<br/> <b>Anhalt-Zerbst</b>, verwitw. Für-<br/>             stin 482<br/> <b>Anich</b>, Pet. 86, 87<br/> <b>Antimonium</b> unter Schiefspul-<br/>             ver gemischt, vermehrt die<br/>             Helligkeit dess. 130<br/> <b>Arber</b>, Berg 271, 272 geogr.<br/>             L. u. Br. 272 Höhe dess. über<br/>             der Meeresfläche 273</p> | <p><b>Arensburg</b>, geogr. L. 58<br/> <b>Arnoldische Chronometer</b> 218<br/> <b>v. Artner</b>, Theres 257<br/> <b>Arzberger</b>, Regier. R. 402<br/> <b>Asbóth</b>, Joh. von 259, 348<br/> <b>Ascension</b>, angebliche Insel 215<br/> <b>Aster</b>, Ingen. Lieut. 167 f. 393.<br/>             394. 396<br/> <b>Atomery</b>, Inf. an der Küste von<br/>             Brasilien 218, 219, 337<br/> <b>Aubert</b>, Alex. 98, 99<br/> <b>Auch's</b> Reile - Pendel - Uhren<br/>             123, 124<br/> <b>Aufsergefield</b>, geog. L. und Br.<br/>             270</p> |
|---|--|

## B.

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>Baeler Dalbe</b> 85<br/> <b>Bartholomaeides</b>, Ladial. No-<br/>             titia historico-statistico-geo-<br/>             graphica inelyti Comitatus<br/>             Gömörienfis 318</p> | <p><b>Baton Rouge</b> am Mississippi<br/>             547<br/> <b>von Batthyany</b>, Graf Vinc.<br/>             Briefe über das Ungarische<br/>             Küstenland 321</p> |
|--|---|

**Baudin**

- Baudin, Capit. 36, 37, 40 f.  
 Baumann, Mechanic. in Stuttgart 355  
 Bayern, über Vermessung dess. 278 f. 353 f.  
 Beauchamp 31  
 Beck, Lieuten. 398, 399, 404, 405, 406  
 van Beek Calkoen 537  
 Berge, Verfertiger astronom. Instrumente 353  
 Berg-Höhen in Böhmen 271 f.  
 Bernburg, geog. L. 300 geog. L. u. Br. 319  
 Bernier, P. F. Astronom auf der Entdeckungsreise des Capit. Baudin, biograph. Nachrichten von demf. 31 f.  
 Berthoud's, Louis, See-Uhren 39  
 Bertrand's, L. Renouvellemens périodiques des continens terrestres. Paris An VII. 541 f.  
 Beschreibung des Handels und der Industrie der k. k. Seestädte Triest und Fiume. Leipz. u. Triest 1804. 521  
 Bessel's, F. W. Berechnung der Harriot'schen u. Torporley'schen Beobacht. des Cometen von 1607. 425 f.  
 Beyley 534  
 Beyträge zur Topographie des Königr. Ungarn. Herausg. von Sam. Bredeczky. Wien 1803. 352 f. 341 f.  
 Björnöe, Inf. 536  
 Bischofteinitz, geog. L. u. B. 274, 275  
 Bissy, Astronom auf d. Entdeckungsreise d. Capit. Baudin 36, 40  
 Blancpain 509  
 Böhmen, Höhen-Messungen in demf. 271 f.  
 Bohmenberger 4, 247, 249, 250 — Rechnungs- u. Druckfehler in dess. Anleitung zu geogr. Ortsbestimm. 4, 5  
 Boineburg, Ruine 399, 406 geogr. L. u. Br. 406, 407  
 Borda 4, 5, 242  
 Borda'sche Vervielfältigungs-kreise 353  
 Bouguer 242, 243, 488, 518  
 Bouvard 449, 451, 452, 454, 462  
 Bradley 239, 428, 429, 499 f. 518  
 Brasilien 217, 218  
 Braunschweig, geog. L. 303, 304 Br. 305 L. u. Br. 319  
 Bredeczky, Sam. 252 f. 341 f.  
 Brennberg b. Oedenburg 343, 345  
 Briken 28  
 Brockenhaus, geog. Br. 205, 501 L. 206 f. Länge u. Br. 319  
 Broussaud 447  
 Burck-

Burckhardt, J. C. 537, 538. Unter-  
suchungen über ältere Geo-  
meten 162 f. 507 f.  
Bürg, Prof. 103 f. 133 f. 201 f.

215. 390 f. 299 f. — über die  
Gleichungen für die Breite  
des Mondes etc. 297 f.

C.

Cagnoli 4. 5. 24  
Callet 147  
Cap Nord, 532, geogr. Br. 534  
Capische Wölken 214, 220 Ab-  
bildung derf. b. Septemb. H.  
Carcassone, geog. Br. 503, 505  
Carouge 31  
Carry 353  
Cassini de Thury 101, 102  
Ceres, fortgef. Nachrichten  
von derf. 472 f.  
Grenzen ihres Zodiacus für  
1803 189 f.  
als Trümmer eines gröfs. Pla-  
neten betrachtet 377, 378  
vom 2 August bis 5 Sept.  
1804 beobacht. in Lilien-  
thal 472  
vom 13 Sept. bis 21 Octobr,  
1804 auf Seeberg 473  
vom 17 April bis 26 Jun. 1803  
in Mailand 473  
Dr. Gauss Ephemeride 473  
allgem. Mittelpuncts - Gleich-  
ungen nach drey Hypo-  
thesen der Excentricität  
berechnet von Oriani 474,  
475  
Chiminello, Vinc. 481

Chinesische Cometen - Beob-  
achtungen 164, 165  
— Gradmessung, Bestimmung  
des von P. Thomas dabey  
gebrauchten Mafses 522 f.  
Ciscar, D. G. 524  
Clairaut 250  
Coburg, geog. L. u. Br 402,  
403  
Coburger Festung, geog. L.  
u. Br. 401, 402, 403  
Cometen, über die Natur derf.  
417, 418  
— ältere, vom Jahr 565, 568,  
1301, 1362, untersucht von  
J. C. Burckhardt 162 f.  
vom Jahr 240 und 989 167  
Berechnung der Harriot'-  
schen u. Torporley'schen  
Beobachtungen des Come-  
ten von 1607 425 f.  
über die Bahnen der Come-  
ten von 1763, 1771 und  
1773 507 f.  
Messier's Beobachtungen des  
Cometen von 1763 511  
Beobachtungen des Cometen  
von 1771 512  
— — — 1773 512  
Comte,

Comte, P 537

Cosmogonische Betrachtungen  
321 f. 412 f.

Cfesch 259

Czerwenitz 256

D.

Dagelet 31

Dämmerung auf der Küste von  
Brasilien beobacht. 220, 221

David's, Aloys. geogr. Ortsbe-  
stimmungen des Güntherber-  
ges u. mehr. Orte an d. süd-  
westlichen Grenze Böhmens.  
Prag 1804 268 f.

De Casa Cahihal, Marquis,  
Gouverneur d. Canar. Inseln  
27, 28, 30

De Cefaris 245

De la Caille 102, 239, 240

De la Lande 4, 5, 31, 239

De Lambre 235, 461, 462 —  
dess. Formeln z. Berechnung  
d. wahren Meridian-Höhen  
aus Circum-Meridian-Hö-  
hen 4 f. — über dessen For-  
mel und ihren verschiedenen  
Gebrauch bey Mappirungen  
66 f. — über Reduction der  
Mondsdistanz. u. f. w. 146 f.

De la Place 17 dess. Theorie  
der Gleichungen für die Brei-  
te des Mondes und seine Pa-  
rallaxe 227 f. 262 f. Theo-  
rie der Jupiters- u. Saturns-  
Bahnen 449 f.

Dessau, geogr. L. und Br. 301,  
302, 319

Deutsche, in Ungarn und Sie-  
benbürgen 254, 255, 258,  
259, 347 f.

Dietrichsberg (Dittersberg)  
106 geogr. L. u. Br. 319

Diller, Jos. 444

Dixon 534

Dobtschau 350

Dobsina, Bach 259

Dolmar, Berg b. Meiningen  
398 geogr. L. und Br. 403.  
404

Dorpat, Bau einer Sternwarte  
daf. 368 geogr. Br. 369

Druckfehler im May-Heft der  
M. C. 1804 angezeigt am En-  
de des Jul. H.

im Aug. H. 1804 S. 175,  
176, 181, 183 angezeigt am  
Ende des Oct. H. S. 387

im Aug. Sept. Oct. u. Decem-  
ber-Heft angezeigt am  
Ende des Decemb. Hefts

Dsjidda, geogr. L. 141, 142

Dubova, Berg 256

Duc la Chapelle 33, 34, 35

Du Halde's Beschreibung von  
China 525, 526, 528

Dunbar's Will. Beschreibung  
des Mississippi und der an-  
gren-

grenzenden Gegenden von Dünkirchen, geogr. Br. 503.  
Louisiana 546 f. 505.

E.

- Elbe und Flath bey S. Catharina** 221
- Einfiedel in Ungarn** 349
- Eisensteiner Schloß, Höhe dess.**  
über der Meeresfläche 273
- Eklptik, Schiefe derf. für**  
1800 17 für den 1 Aug. 1803  
18, 19 jährl. Abnahme derf.  
17 Verwandlung der mittl.  
Schiefe in scheinbare 17
- Ellicott, Uhrmacher** 99
- von Ende, geh. Rath** 172, 201,  
301 f.
- von Engel, J. Chrn. Geschich-**  
te des Ungrißchen Reichs u.  
seiner Nebenländer. Halle  
1804 520
- Epailly, Chef de Brigade** 320
- Erde, Störungen derf. in der**  
Richtung d. Breiten-Kreises  
nach La Place 17
- Erde, große halbe Axe derf.**  
in Pariser Toisen, reducirt  
auf Wiener Klafter 69
- Störung derf. durch Einwir-**  
kung des Mondes 235,  
236
- Oriani's Formeln zur Berech-**  
nung der Länge u. Breite  
auf dem Erd-Sphaeroid  
247 f.
- über das angebliche Alter**  
derf. 323 f. allmähliche Bil-
- dung derf. 418 f.**
- Bertrand's Hypothese über**  
periodische Revolutionen  
der Erde 541 f.
- Erlau, Erzbisthum** 520
- Ettersberg** 115 geogr. L. und  
Br. 319
- Evau, geogr. B.** 503, 505

F.

- Fallon** 88
- Fals, F. A. Beschouwing ener**  
sterrekundige Formula 637
- f.**
- Feer, Bau-Inspector** 399
- Feyer's Grundriß eines immer-**  
währ. Kalenders aller Europ.  
Völkerchaften aus der Zeit-  
u. Sternkunde erläut. 386, 387
- Fixsterne, eigene Bewegung**  
derselben 336
- Flaggen-Signale zu Längen-Be-**  
stimmung. unbrauchbar 109
- Flanderer in Ungarn** 348
- Flaugergues** 93
- Flinders, Capit.** 42
- Formel für Anflösung der Auf-**  
gabe, aus beobachteten glei-



- chen, aber unbekannten Höhen zweyer bekannten Sterne die wahre Zeit zu finden 537 f.  
 Französischer Fuß verglichen mit dem Römischen, Chinesischen u. der Castilian. Vara 523 f.  
 Garrard, Will. 149  
 Gaubil, P. 165, 527  
 Gauger in Dorpat 368  
 Gauss, D. 90 f. 173 f. 301, 307 f. 379 f. 464, 466 f. 473, 476, 552  
 Geba, Berg 110 geogr. L. u. Br. 319  
 Gebirge, Verwitterung und Regeneration ders. 542 f.  
 General-Karte von einem Theile des Russ. Reichs- herausg. von D. G. Reymann; Bemerkungen über d. Recension ders. im May-Heft der M. C. 1803. 48 f. Antwort des Herausgebers auf diese Bemerk. 55 f.  
 Generisch, Joh. 353 über den Zustand der protestant. Schulen in Ungarn 521  
 Genessee, Tiefe dess. 545  
 Ghunfude, geogr. B. 142 L. 145  
 Gleichenberg b. Römheld 398, 399 geogr. L. 400, 401  
 Frauenberg, geograph. Br. 375  
 Höhe dess. 375  
 Freycinet 38  
 Friderici, Major 28  
 Friedenstein b. Gotha, geogr. L. u. Br. 319  
 Fuchs, Naturforscher 42  
 Furchtal auf Madera 29  
 G  
 Glockner, Höhe desselben 79 f. geog. Br. 86  
 Großglockner, Höhe dess. 89  
 Goldbach 171, 390, 392, 394, 395, 396  
 Goldzeche, Berg 80  
 Gollnitz 259  
 Gotha, Herzog Ernst II 199, 244 f. 390  
 Gotthardt, M. Mich. 258, 259  
 Guancis, erste Bewohner von Teneriffa 28  
 Gradmessung in China 522 f.  
 Grellmann über die Zigeuner 351  
 Grimberger, P. 523, 524  
 Grodno, über die geogr. Bestimmung dess. 50, 51 geogr. L. 60, 61  
 Großmayerhöfen, geogr. Br. 275 Höhe 275  
 Güntherberg in Böhmen, geogr. Br. 269, 270  
 Gutwasser 269  
 Had-

H.

- Hädel'scher Spiegel-Sextant 122  
 Haellstroem 52  
 Hallerstein's Observation. astro-  
 nom. Pekini factae 526.  
 518  
 Hamelin, Capit. des Natura-  
 liste auf einer Entdeckungs-  
 reise unter Commando d.  
 Capit. Baudin 37, 38.  
 Hammerfest, geogr. Br. 534  
 Hammerhof, geogr. L. u. Br.  
 276  
 Harding, Inspect. 174. 472  
 Entdecker des neuen Plane-  
 ten Juno 371 f. 463 f.  
 Harriot's Beobachtungen des  
 Cometen von 1607 425 f.  
 Hartmanitz 269  
 Heberden, Dr. 99  
 Henry, (Abbé) Chef de Bri-  
 gade 278, 282, 285, 358 f.  
 dess. Originalbeobacht. des  
 Polarsterns in München den  
 13 Jan. und 13 März 1802.  
 363, 364, 365 — des Sterns  
 α im Orion in München den  
 4 Febr. 1802. 366, 367  
 Hessen - Darmstadt, Landgraf  
 398  
 Hessen - Philipsthal, Prinz  
 Wilhelm 103, 104, 106  
 Heiligen Blut, Berg 81 geogr.  
 Br. 85, 515, 516, Höhe dess.  
 89  
 Heiligenbluter Tauern, Höhe  
 89  
 Heiligenkreuz, geogr. L. u. B.  
 275 Höhe dess. 275  
 Heinrich, Rlacid. 441 f.  
 Hell, P. 533, 534  
 Helmstadt, geogr. L. u. Br.  
 306, 307, 319  
 Hercules auf der Wilhelmshol-  
 he bey Cassel, geogr. L. 293,  
 294 Br. 295 geogr. L. u. Br. 319  
 Hermelin S. G. 52 dessen Kar-  
 ten von Schweden u. Lapp-  
 land 333, 334, 335  
 Highbury-Homle 98  
 Himmel, südlicher, Schilde-  
 rung dess. 338 f.  
 Hochbogen, Berg 177, 179  
 Hoffmannsegg, Graf 353  
 Hohenwarte, Berg 81  
 Hohenwartshöhe, Höhe dess.  
 89  
 Höjoe, Inf. 536  
 Hoivisz Simonka, Berg 256  
 Homann 87  
 Horizonte, künstliche: unver-  
 meidliche Fehler der Glä-  
 horizonts 442, 443  
 Quecksilber- u. Oelhorizon-  
 te, Vorzüge ders. 122,  
 443, 444  
 Horner's Dr. Schreiben aus  
 S. Cruz 210 f. Schreiben  
 dess. an D. Olbers von der  
 Küste von Brasilien 337 f.

Hörsels-

Hörselsberg 103

Huber 88

Hradina, Berg, geogr. Br. 271 Hurka, Berg, Höhe daff. 276

## I.

Janbo, Hafen von Medina,

vom 12 bis 28 Sept. in Braun-

geogr. L. 136, 137

schweig beob. 381, 382

Jedlovetz, Berg 256

vom 27 Sept. bis 7 Octob. in

Jelmöe, Inf. 536

Mailand beob. 464

Jernöe, Inf. 536

den 25 und 29 September in

Jugendö, Inf. 536

Greenwich 464 den 5, 9

Ingres, Mahler 31, 32

und 17 Oct. 553

Inselsberg, geogr. L. u. Br. 319

den 19 und 25 Oct. in Paris

- L. durch 42 Beobachtungen

556

- bestimmt 409, 410

D. Gauss's erste Elemente 380

Instrumente, astronomische der

f. verglichen mit den See-

Engländer, in Vergleichung

berger, Bremer u. Braun-

mit denen der Franzosen

schweig. Beobacht. 383

353 f.

Zweyte Elemente 467 ver-

Jones, Will. 149

glichen mit sammtl. Beob-

Juno, neuer Planet, entdeckt

achtungen 469

vom Inspr. Harding den 1 Sep-

Dritte Elemente 553 vergli-

temb. 1804 371 f. 463 f. 551 f.

chen mit den Seeberger u.

den 5 und 6 Sept. beobachtet

Greenwicher Beobachtun-

in Lilienthal 372 den 8, 9

gen 553

und 10 Sept. ebendaf. 375

Ephemeride nach Dr. Gauss

den 5 bis 12 Sept. ebendaf.

I Elementen vom 30 Sept.

376

bis 14 Nov. 1804 383

den 7 und 8 Sept. in Bremen

— nach dessen II Elementen

373 vom 7 bis 25 Sept. 383.

vom 15 Oct. bis 2 Decbr

384 vom 7 Sept. bis 9 Oct.

1804 470

465 vom 23 Oct. bis 6 No-

— nach dess. III Elementen

vemb. 555

vom 2 Nov. 1804 bis 4 Ja-

vom 13 Sept. bis 6 Octbr. auf

nuar 1805 564

Seeberg beobacht. 379 vom

achter oder neunter GröÙe

10 bis 21 Oct. 466 vom 23

und ohne allen Nebel 372.

Oct. bis 18 Nov. 555

- |   |   |
|---|---|
| 373 kleiner als Ceres und Pallas 471  | Lichtwechsel der Juno 470   |
| große Verwandtschaft und Aehnlichkeit des Planeten, in Gestalt, Lage und Bewegung mit Ceres u. Pallas 377, 378, 381, 463, 464, 467, 468, 469. | 471<br>† mit einem Stern gekrönter Zepter als Zeichen derselben 471     |
|   | Jupiters- und Saturns-Bahnen, über die Theorie ders. von LaPlace 449 f. |
| <b>K.</b>   |   |
| Kaplitiz, geogr. Br. 276  | Klattau, geogr. L. u. Br. 274   |
| Karasjoki, geogr. Br. 534   | Höhe dess. 274  |
| Karst, Berg 80  | Knogler, P. 522, 527, 529   |
| Karta öfver kemi Lappmark   | Koch, D. 537  |
| Pa Friherre S. G. Hermelin  | Köhler, Inspect. 171  |
| cet. af G. Wahlenberg 531 f.  | Korabinsky, J. M. 257, 258  |
| Karten:   | dess. Atlas regni Hungariae portatilis 258                              |
| von einem Theile des Russ. Reichs 48 f. von Tyrol 85 f. von Kärnthen 87   | Körper, über die Kraft ihrer Entstehung 321 f.                          |
| von Salzburg 87 vom Herzogthum Oldenburg 224  | Kortennieme 532   |
| f. von Böhmen 275, 277  | Kövy Institutiones juris civilis Hungarici 521                          |
| von Lappland 531 f.   | v. Krusenstern's Entdeckungsreise 27 f. 222                             |
| Kaschau, neues Bisthum das. 520   | Kühnemann, Lieuten. 103 f. 201 f. 296 f. 316, 317                       |
| Kästner, 4, 5   | Kursk, über geograph. Bestimm. dess. 51, 52 geogr. L. 59                |
| Katona, Steph. Historia Hungariae 520   | Kyene, Phil. Prof. in Ochsenhausen 370                                  |
| Kautokeino, geogr. Br. 534  | Kyffhäuser Berg, geogr. L. 290 f. L. und Br. 319                        |
| Keng-fu und Keng-tchin 165  |   |
| Keszthelyer Weinberge 259, 260  |   |
| Kindermann 86, 87   |   |
| Klagenfurth, Höhe über der Meeresfläche 89  |   |
| Mon. Corr. X B. 1804.   | O o Laband,   |

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Laband, Dr. 28                | L'Eveque, Jean René 146        |
| Lac rouge 546                 | — Pierre 148                   |
| La Grange 147                 | Le Vilain 42                   |
| Längen-Bestimmungen durch     | Lexell 507, 510                |
| Signale 98 f. 411             | Licht u. Wärme, über Ver-      |
| Erfordernisse b. denf. 121 f. | breitung derselben durchs      |
| Langsdorf, Dr. 28, 222        | Uniyersum 412 f.               |
| Le François 508, 513          | Liebherr, Mechan. 278, 286     |
| Le Gendre 148                 | von Lindenau, Kammerrath       |
| Le Guin's, Steph. Reductions- | 397, 408                       |
| Instrument für Mondsdistan-   | Loampitthill 98, 99            |
| zen 147                       | Lengomontan 434 f.             |
| Leipzig, geogr. Br. 391, 392, | Lotter 87                      |
| 396 geogr. L. westlich von    | Louisiana längs dem Mississip- |
| Altenburg 394, 395, 396       | pi 546 f.                      |
| Leitersteig, Höhe d. Bergs 89 | von Löwenstern 212             |
| Le Noir 353 dessen Kreise     | von Lutz, Oberst 88            |
| verglichen mit Englischen     | Lynker, Lieuten. 398, 399,     |
| Spiegel-Sextanten 354, 355    | 405, 406                       |
| Lesne 31                      |                                |

## M.

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Maaföe, Inf. 536               | von Mairan 527                 |
| Madera, Ueberflchwemmung       | Malnitz, Berg 80               |
| auf derselb. im Oct. 1803 29   | Malonitz, geogr. L. u. Br. 273 |
| Magdeburg, geogr. L. 296,      | Höheüb. d. Meeresfläche 274    |
| 297 Br. 298 geogr. L. u. Br.   | Mantucelisches Cometen - Ver-  |
| 319                            | zeichniss 162                  |
| Magnet, beweglicher im In-     | Margett's horary Tables cet.   |
| nern unserer Erde 542 f.       | 148                            |
| Magnetnadel, Inclination ders. | Marien - Theresien - Stadt 346 |
| unter 16° 20' S. Br. u. 31°    | Marlborough, Herzog von 24     |
| 30' W. L. 215                  | Maskelyne, Dr. 99, 236, 261,   |
| Maignon 37 dessen Reduc        | 464, 553                       |
| tionskarte für Mondsdistan-    | Malon 228, 229, 232, 233       |
| zen 148                        | 264                            |

Mau-

- Manger 42  
 Mayer, Tob. 4, 227 f. 263, 264  
 Meachtchassipi (Mississippi) Fl. 546  
 Mechain 426  
 Meere, Entstehung ders. 420, 421  
 Meereslänge, Bestimm. ders. durch Reduction der scheinbaren Mondsdistanzen auf wahre 146 f.  
 Meeres-Strömungen in der Aequators-Zone 213  
 — Wellen, Höhe u. Umfang ders. 217  
 Meerwasser, Temperatur dess. 211, 214 Versuche über die Durchsichtigkeit dess. 212, 213 Leuchtendess. 221, 222  
 Mendoza 148  
 Menz, C. F. 224 f.  
 Meridian-Höhe, wahre, Herleitung ders. aus Circum-Meridian-Höhen nach De Lambre's Formeln 4 f.  
 Merfais 31  
 Merseburg, geogr. L. u. Br. 169  
 Messier 92, 508 f.  
 Metzenleifen 350  
 Michaud 42  
 Mietau, geographische Bestimmung 59  
 Milchstrasse am südl. Sternhimmel 220, 339, 340 Ab-  
 bildung derselben beym September-Heft zu S. 220  
 Milins, Sec-Officier 44  
 Miltshin, geogr. Br. 276  
 Mississippi, Fl. periodisches Wachsen und Fallen dess. 546 f.  
 Missouri Fl. 556  
 Mond, Gleichungen für die Breite u. Parallaxe dess. 227 f. 262 f. Masse dess. 235, 236 mittlere Länge für 1802 261, 262  
 Monde, allmähliche Vereinig. derselb. mit ihren Planeten 419 f.  
 Mondsdistanzen, Reduct. ders. zur Bestimmung der Meereslänge von De Lambre 146 f.  
 Mondstafeln von Bürg 215  
 Monnet (Marie Moreau) 31  
 Mont Blanc verglichen mit dem Glockner 80  
 Montjouy, geogr. Br. 503, 505  
 Moore, Jonas 148  
 Moses, über dessen Schöpfungsgeschichte 323 f.  
 von Müßling, Capit. 103 f. 201 f. 290 f. 398, 407, 410  
 Müller's Karte v. Böhmen 277  
 Mumien der Guancis auf Teneriffa 28, 29  
 München, geogr. Br. 283 f. 358 f. L. 287  
 Muti, Vinc. la Vire de Castelle 524 f.

## N.

- Natches am Mississippi 547. Neu-Orleans am Mississippi 547, 549  
 548 — — —, Insel 549  
 Naumburg, geogr. L. u. Br. — — —, Insel 549  
 170, 171 Neufiedler See 342  
 Neper 148 Niebuhr's, C. astron. Beobacht.  
 Nefchin, geogr. Bestimm. 59 am Arab. Meerbusen 133 f.  
 Neu-Holland, Gröſſe deſſ. 35 Niggl, Joſ. 280, 287  
 Beſtimmung verſchied. Punkte auf deſſ. 39 Bewohner Nord Kün, geogr. Br. 534  
 deſſ. 41, 42 Wichtigkeit für Noſtra Sennora de Deſtierra  
 England 44 217

## O.

- Ochſenhauſen, geogr. L. und über d. neuen Planeten Juno  
 Br. 370 463, 464 allgemeine Mittelpuncts - Gleichungen der Ceres 474, 475 — allgem. Mittelpuncts - Gleichungen der Pallas 479, 480  
 Oedenburger Gegend 341, 342, Ortsbeſtimmungen, geograph. in verſchiedenen Ländern: 343 290 f. 319, 390 f. 441 in Ruſſland 50, 51, 58 f. in Thüringen 120 am Arab. Meerbuſen 133 f. in Sachſen 167 f. in Böhmen 268 f. in Tyrol 85, 86, 514 f. in Lappland 534  
 Olbers, D. 89 f. 337, 425, 476 über einen neu entdeckten Planeten 371 f. 377 deſſen Hypotheſe über die neu entdeckten Planeten Ceres und Pallas 377, 378, 467, 468, 469  
 Opale, edle Ungariſche 256  
 Oppermann, General 53  
 del'Oratabo, Hafen auf Teneriffa 28  
 Oriani 473, 477 — Auszug aus einem Schreiben deſſ. 244 f. Oſſer, Berg. 271, 272, 273

## P.

- Palkowitſch, Georg, Známofl ſlowrenské w Vhrjch cet. wlaſti, neywie pro ſoly Preſsburg 1804 519  
 Pallas

- Pallas, fortgef. Nachrichten von derf. 89 f. 476 f.  
 Beobachtungen derf. vom 8 May bis 3 Jun. 1804 in Bremen 90, den 2 Jun. in Paris 92, v. 6 Sept. bis 4 Octob. auf Seeberg 476. vom 22 März bis 28 Jul. 1803 in Mailand 477.  
 —, Grenzen ihres Zodiacus für 1803 185 f.  
 D. Gauss's Ephemeride 476, 477  
 Zeit u. Ort des Gegenſcheins den 30 Jun. 1803 478. 479  
 allgem. Mittelpuncts - Gleichungen nach fünf Hypothesen 479, 430  
 Pantheon, geog. Br. 503, 505  
 Parallaxen-Rechnung, ſammt neu berechn. Tafeln des Nomenclimatus von J. F. Wurm 260 f.  
 Parnnin, P. 527  
 Pariſer Toiſe reducirt auf die Wiener Klafter 69  
 Paſquich 4, 6  
 Paſtoret de Gallian 31  
 Patzovsky 255  
 Papon's Metrologie 527  
 Pello 532  
 Pemberton, Dr. 149  
 Perger, Baſil. Profeſſ. 371  
 Petersberg b. Halle, geog. L. 309, 310 Br. 312 geog. L. u. Br. 319  
 Pfaff, J. W. Prof. in Dorpat 368 f.  
 Pfalz-Bayern, Churfürſt 397, 398  
 Piazzzi 24  
 Pik von Teneriffa 28  
 Piſſen, geogr. L. u. Br. 270, 271  
 Pingré 162, 164, 507 deſſen Description de Pekin 528  
 Piquet 41  
 Piſſau, geog. Br. 276  
 Piſtor, Poſt-Inſp. 298  
 Plan bey Tabor, geograph. Br. 276 Höhe 276  
 Planet, neuer S. Juno  
 Planeten, Grenzend, geocentr. Oerter derf. 173 f. Druckfehler in dieſer Abhandl. angezeigt, am Ende des Octob. Hefts S. 387  
 Planeten u. ihre Gebiete 332 f.  
 Plattenberg, Höhe deſſ. 275  
 Plattenſee 259  
 Plöſs, geog. Br. 275 Höhe deſſ. 275  
 Poczobut 60  
 Polarſtern, untere Culmination deſſ. am 10 Januar 1804 20 f. Declination deſſ. für d. Anfang des Jahrs 1796 23 jährl. Veränderung 23 mittl. Declination für 1804 24  
 Poſſen-Thurm b. Sondershausen, geog. L. 292, 293 geog. L. u. Br. 219



Pound 453

Przymda (Frauenberg) geog.

Br. 275 Höhe 275

## Q.

Quenot 37

## R.

Ramsden 353

Räs el hat ba, geogr. L. 138

139

Rauriser Tauern 80

Refsholm, Inf. 536

Regensburg, fernere Berichtigung der geog. Br. 441 f.

Reggio, Astronom in Mailand

245, 464

Rehberg, geog. Br. 271

Reichenbach, Hauptm. 278

dess. astronom. Instrumente

278 f. 285, 286, 356, 357

Reise-Pendel-Uhren von Auch

123, 124

Refanoff's Schreiben aus S.

Cruz auf Teneriffa an d. Graf

Romanzoff 27 f.

Reymann, D. G. Bemerkun-

gen über dess. Karte v. Rus-

land 48 f.

Riccioli Geographia reforma-  
ta 523 f.

Richer 147

Riedley 42

Rio Janeiro 211

Robertson 149

Rochon's, Alexis, neues Instru-  
ment zur Reduct. der schein-  
baren Mondsdistanzen 147

Rohatsch, Berg 257

Rohde, Capit. 518

Roluföe, Inf. 536

Römischer Fuß verglichen mit  
der Castilianischen Vara,  
dem Franzöf. und dem Chi-  
nesischen Fuß 523 f.Rüdiger, Prof. in Leipzig 201,  
308 f. 392, 393Russische Entdeckungsreise des  
Capit. von Krusenstern 27 f.  
210 f.

## S.

Sachsen in Siebenbürgen und Salm, Fürstbisch. von Gurk  
Ungarn 347 f.Sachsenburg, geog. L. 290 L. Salma Höhe, Berg 81 geog.  
u. Br. 319 Br. 86, 517 Höhe dess. 89St. Jacques de Sylvabelle 509 Salzburg, Höhe über d. Mee-  
St. Victoire, Berg b. Aix 102 resfläche 89

Saintes Maries 102

St.

- St. Petersburger Karten - De-  
pot 52, 53
- S. Catherina bey Brasilien 217
- S. Cruz auf Teneriffa 27, 28
- Sautier 42
- Schernnitz 350
- Schiegg, Prof. 84 f. 278 f.  
353 f. 447, 514, 518
- Schießpulver - Signale, das  
bequemste u. sicherste Mit-  
tel zu Längen-Bestimmun-  
gen 98, 102 f. 411 Verfahr-  
ren bey dens. 130 f.  
auf dem Hörselsberge gege-  
ben 105  
auf dem Infelsberge —  
108, 109, 110, 112, 409,  
410, 411  
auf d. Schneeköpfe 111  
auf dem Ettersberge 116  
auf dem Brocken 199 f. Län-  
genbestimmungen aus den-  
selb. 289 f. 319
- Schmettau, Graf 103 f. 201 f.  
293 f. 316, 317
- Schmölnitz 259, 349
- Schneeberg, Hallstädter 80
- Schneekopf im Thüringer  
Walde 109 geog. L. u. Br.  
319
- von Schönau 276
- Schulten, N. G. 52, 535
- Schultes, I. A. Reise auf den  
Glockner an Kärnthens,  
Salzburgs u. Tyrols Grenze.
- Zwey Theile. Wien 1804.  
78 f.
- Schüttenhofen, geog. L. u. Br.  
270
- Schwedler 259, 349
- Seeberg, geog. Br. 500
- Seeberger Sternw. 246 geog.  
L. u. Br. 319
- Seethiere, leuchtende 221, 222
- Seetzen's, D. Entdeckungsrei-  
te unterstützt durch Kaiser  
Alexander 482
- Semen Lycopodii 113, 114
- Seuter 87
- Siebenbürger Sachsen 347 f.
- Signale mancherl. Art zu Län-  
gen-Bestimmungen versucht  
98 f. S. Schießpulver - Sign.
- Skiebsholm, Inf. 536
- Slavizeck, P. 526
- Sniadecky 60, 61
- Sondershausen, geog. L. u.  
Br. 170
- Sonne, Br. ders. im Maxi-  
mum 17, 18, 19 Länge  
ders. 19 Hypothese über  
Verbreitung von Licht und  
Wärme 412 f.
- Sonnenfinsterniß d. 4 März  
1802 beob. in Neu-Holland  
42
- Sonnen-System 332 f.
- Sóvár, Salzfiederey das. 255,  
256
- Standish 440

Staußenberg, geog. L. 295,  
296 Br. 296 L. u. Br. 319

Steig-Raketen zu Längen-Be-  
stimmungen brauchbar 98 f.  
Versuche damit 100 f.

Stern-Bedeckungen;

d. Plejaden d. 5 April 1802  
in Viviers 93 d. 23 Jul.  
1802 in Viviers 94

d. Jupiter d. 12 April 1802  
in Viviers 93

† Leonis d. 14 April 1802 in  
Viviers 93

† Virginis d. 14 Jun. 1802 in  
Viviers 93

• Aquarii d. 13 Aug. 1802 in  
Viviers 94 — d. 7 Octob.  
1802 in Viviers 94

γ Capricorni d. 7 Oct. 1802  
in Viviers 94 — d. 3 Nov.  
1802 in Viviers 94

ρ Leonis d. 17 Nov. 1802 in  
Viviers 94

χ 8 den 28 Aug. 1804 in Re-  
gensburg 448

• Scorpii den 17 Jul. 1804  
in Ochsenhausen 370 — in  
Padua 481

λ in den Fischen den 16 Oct.  
1804 in Braunschweig 481

Stern-Beobachtungen:

• Pegasi 91

Stern-Bestimmungen;

• Aquilae eigene jährl. Be-  
wegung und mittlerenörd-  
liche Declination 25, 26

drey kleiner Sterne in La-  
Lande's Histbire cél. S. 119  
und 131 384

eines Sterns 8 Gröfse am 28  
Sept. 1804 sehr nahe bey  
der Juno 466

• Urf. maj.

γ — —

ζ — —

η — —

Arcturus

ρ Bootis

• — —

• Coronae

α Serpentis

μ — —

δ Ophiuchi

• — —

λ — —

ζ — —

η — —

Wega

Sterne am südlichen Himmel  
338 f.

— mehrerer nach ihren Län-  
gen u. Breiten für 1800 be-  
rechnet 427, 428 — für 1607  
428, 429

Strahlenbrechung, astron. nach  
Bradley, 16 499 nach Bürg  
499 f.

Struth b. Mühlhausen 399, 404  
geog. L. u. B. 405

Stubenbach, geog. Br. 270  
Stubicz 256

v. Suchtelen, General 53

van

van Swinden über die Chinesische Gradmessung des P. Thomas 522 f.  
Szabadka 346  
Szatmár, neues Bisthum das. 520  
von Szirmai, Ant. Notitia topographica • politica incly-

ti Comitatus Zempliniensis. Ofen 1804 518 — Hungaria in Parabolis sive Commentarii in adagia et dicteria Hungarorum. Ofen 1804 518, 519  
Szulyo 257 •

T.

Tabor, geog. Br. 276  
Tachau, geog. Br. 276 Höhe 276  
Tag, astronomischer vom Bureau des Longitudes von Mitternacht an gerechnet 454  
Talvig unter 70° nördl. Br. hat eine reizende Lage 535, geog. Br. 534  
Tamsöe, Inf. 536  
Taschen-Chronometer, Engl. 123  
Teinitz, Höhe dess. 275  
Teleky, Graf Domin. Egynehány Hazai Utazások leírása cet. i. 6. Beschreibung einiger vaterländ. Reisen, nebst einer kurzen Kenntniss der Reiche Slavonien und Croatien. Wien 1796. 521  
Teneriffa 27 f.  
Terglow, Berg in Krain 80  
Thomas, P. Chinesische Gradmessung cet. 522 f.  
Mon. Corr. X B. 1804

Thüringen u. Eichsfeld, trigonometrisch u. astronomisch Aufnahme derselben 3 f. 97 f. 193 f. 289 f. 389 f. 485 f.  
genauere Anzeige d. Berechnungsart der angestellten Beobachtung u. der dabey zum Grunde gelegten Rechnungselemente 3. f.  
Längen-Bestimmung durch Schießpulver-Signale u. f. w. 102 f. 290 f. 319  
Resultat d. Längen- u. Breitenbestimmungen durch diese Signale 120  
Erfordernisse zu einer richtigen Zeitbestimmung durch dieselben 121 f.  
Einladungsschreib. an Astronomen zur Beobachtung d. Brocken-Signale. 194 f.  
Disposition der Brocken-Signale 197 f. Prüfungsmittel ders. 313 f.  
Basis-Messung 397 Versuch der

P p

der

Stauß

296

Steig -

stimm

Versuch

Stern - Beobachtun

d. Plei

in Vi

1802

d. Jupit

in Vi

† Leonis

Viviers

† Virginis

Viviers

Aquarii d

Viviers 94

1802 in Vi

γ Capricorni

in Viviers 94

1802 in Vi

ε Leonis d. 17

Viviers 94

χ 8 den 28 Aug

gensburg 448

† Scorpis den

in Ochsenhau

Padua 481

λ in den Fischer

1804 in Braun

Stern-Beobachtun

s Pegasi 91

Stern - Bestimmun

s Aquilae eiger

wegung und n

liche Declinat

V.

ogr. Br. 534

28

553. geogr Br. 534

256

Vieth, Prof. 301, 302

Villalpando Apparatus urbis et

templi hierosolymit. 522 f

Vinöe, Inf. 536

W.

349

s, G. Karte von

531 f.

Oedenburg 343

39

og. L. u. Br. 319

270

arl, Lieutenant

, Lieut. 398 f.

205, 206

r. Br. 276

e v. Böhmen 275

Wilbrecht, Coll. Rath 53

Wilno, geogr. L. 59

Wolfenbüttel, geogr. L. und

Br. 307, 319

Wollaston 99

Wottitz, geogr. Br. 276

Wurm, J. F. dessen practische

Anleitung z. Parallaxen-Rech-

nung cet. Tübingen 1804

260 f.

Wurzen, geogr. L. u. Br. 176,

171, 172

Z.

über De Lam-

u. f. w. 66 f.

Betrachtungen

Tabulae motu-

rae et iterum

supplementum

Sol. an. 1792

ker'sch. Buch-

Zeit, wahre, aus beobachteten

gleichen, aber unbekannten

Höhen zweyer bekannten

Sterne zu finden 537 f. —

aus einzelnen Sonnenhöhen,

mit Zuziehung der Declina-

tion und der Breite des Orts

zu berechnen 539

Zeitbestimmung, Erfordernis-

se ders. 121 f.

Zehlg

der Herleit. derf. aus astronom. Bestimmungen 485 f.  
 füdliche u. nördl. Grenze derf. 486  
 ob und in welchen Grenzen von Genauigkeit ein terrestrischer Bogen durch astronom. Beobachtungen zu bestimmen fey 488, 489  
 unbeträchtliche Verschiedenheit der terrestrischen Bogen, die mittelst einer doppelten Abplattung beftimmt worden find 493 f.  
 Breiten - Bestimmungen des füd. Endpunctes der Basis 498, 501 — des nördl. Endpunctes 498, 501  
 Bogen zwischen Seeberg u. dem füd. und nördl. Endpunct der Basis 501 — zwischen Seeberg u. Brocken 501

Entfernung des füd. Endpuncts der Basis von der Seeberger Sternwarte 504  
 — des nördl. 504 ganze auf das Niveau vom Seeberg reducirte Basis 504  
 Entfernung des Parallels der Brocken von dem der Seeberger Sternwarte 506  
 Tilesius 28  
 Topfchau 258, 259, 350  
 Torporley's Beobachtungen des Cometen von 1607 425 f.  
 Tripans, große Neu-Holland.  
 Seefchnecken, ein Aphroditiacum der Chinesen 44.  
 Troughton 353  
 Tyrol, über einige Breiten-Bestimmungen in demselb. 514 f.  
 Tyroler und Salzburger Alpen, Höhe und Merkwürdigkeiten derf. 78 f.

## U.

Ungarn, verschiedene Bewohner u. Sprachen 253, 254, 258, 259, 347  
 Salinen 255.  
 Steinkohlen 343 f.  
 Schafhirten 346  
 Coloniewesen 346 f.  
 Literatur 518 f.  
 Lehrstuhl der Böhmisch-Slavischen Sprache u. Literatur in Preßburg 519  
 Ge-

seilschaft für den nordischen Handel 519, 520  
 Erlauer Bisthum in drey Theile abgetheilt 520  
 Ungeschick, 31  
 Universum, Bildung desselb. durch Attraction und chemische Affinität 327 f.  
 Unterhayd, geogr. Br. 177

Vad.

V.

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Vadsöe, geogr. Br. 534        | Vieth, Prof. 301, 302          |
| Valparaiso 28                 | Villalpando Apparatus urbis et |
| Vardehuus 553, geogr. Br. 534 | templi hierosolymit. 522 f     |
| Veres-Vágas 256               | Vinöe, Inf. 536                |
| Veron 31                      |                                |

W.

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Wagendrüssel 349              | Wilbrecht, Coll. Rath 53      |
| Wahlenberg's, G. Karte von    | Wilno, geogr. L. 59           |
| Lappland 531 f.               | Wolfenbüttel, geogr. L. und   |
| Wandorf b. Oedenburg 343      | Br. 307, 319                  |
| Wargentiu 239                 | Wollaston 99                  |
| Wartburg, geog. L. u. Br. 319 | Wottitz, geogr. Br. 276       |
| Wattawa, Fl. 270              | Wurm, J. F. dessen practische |
| Weishaupt, Carl, Lieutenant   | Anleitung z. Parallaxen-Rech- |
| 398 f.                        | nung cet. Tübingen 1804       |
| — Eduard, Lieut. 398 f.       | 260 f.                        |
| Werner, C. F. 205, 206        | Wurzen, geog. L. u. Br. 176,  |
| Wessely, geogr. Br. 276       | 171, 172                      |
| Wieland's Karte v. Böhmen 275 |                               |

Z.

- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| von Zach, Anton über De Lam-   | Zeit, wahre, aus beobachteten |
| bre's Formel u. f. w. 66 f.    | gleichen, aber unbekannten    |
| cosmogenis. Betrachtungen      | Höhen zweyer bekannten        |
| 321 f. 412 f.                  | Sterne zu finden 537 f. —     |
| von Zach's Fr. Tabulae motu-   | aus einzelnen Sonnenhöhen,    |
| um Solis novae et iterum       | mit Zuziehung der Declina-    |
| correctae cet. Supplementum    | tion und der Breite des Orts  |
| ad Tab. mot. Sol. an. 1792     | zu berechnen 539              |
| edit, in der Becker'sch. Buch- | Zeitbestimmung, Erfordernis-  |
| handl. 1804. 14                | se ders. 121 f.               |

Zerbst



der Herleit. derf. aus astro-  
nom. Bestimmungen 485 f.  
südliche u. nördl. Grenze  
derf. 486

Entf

351, 352  
auf der südlichen  
211 f. 219, 220.  
Abbildung dess. b. Sep-  
tember-Heft.

ob und in welchen Gr  
von Genauigkeit e  
astronom. Beob  
zu bestimmen f  
unbeträchtliche

Druckfehler.

heit der ter  
gen, die

doppelte  
stimmt

Breiten

süd'  
für

I

B

2 II.

October - Heft

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

320 — 388.

Im December-Heft S. 487 Zeile 11 von unten lese man  
statt des Endpunctes der Endpuncte. S. 488 Zeile 11 von oben  
statt bestimmen, bewirken. S. 533 Zeile 3 von unten lese man  
statt 36 Schwedische Fuß 36tausend Schwedische Fuß.



Zerbßt, geogr. L. und Br. 302, 319	Zipfer Idiotismen 351, 352
Zicknitz, Berg 80	Zodiacallicht auf der südlichen Halbkugel 211 f. 219, 220, 340
Zipfer Deutsche in Ungarn 347 f.	Abbildung dess. b. September-Heft.

### Druckfehler.

M. C. K. B. S. 51 Z. 9 Beobachtungen anstatt Bearbeitungen.

Im August-Heft 1804 S. 175 — 191 in der Ueberschrift der Seiten: Geographische Oerter der Planeten anstatt Geocentrische O. d. P.

Im September-Heft S. 249, Zeile 8 von unten muß statt sphärischen stehen *sphäroidischen*. Letzte Zeile statt  $\sin^2 p$  lese man  $\sin 2 p$ . S. 251 Zeile 3 von unten muß statt  $\sin p \Pi$  stehen  $\sin 2 \Pi$ . Letzte Zeile statt  $\sin p \psi$ ,  $\sin 2 \psi$ .

Im October-Heft steht eine falsche Paginirung von S. 319 bis zu Ende, so daß statt 220 — 288 gelesen werden muß, 320 — 388, nach welcher verbesserten Paginirung das Register eingerichtet ist. S. 371 Pafil. Berger anstatt Basyl. Porger.

Im December-Heft S. 487 Zeile 11 von unten lese man statt des Endpunctes *der Endpuncte*. S. 488 Zeile 11 von oben statt bestimmen, *bewirken*. S. 533 Zeile 3 von unten lese man statt 36 Schwedische Fufs *36tausend Schwedische Fufs*.









1935



